



ΕΦΗΜΕΡΙΣ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

ΕΝ ΑΘΗΝΑΙΣ
ΤΗ 8 ΙΟΥΛΙΟΥ 1981

ΤΕΥΧΟΣ ΠΡΩΤΟΝ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΦΥΛΛΟΥ
175

ΠΡΟΕΔΡΙΚΟΝ ΔΙΑΤΑΓΜΑ ΥΠ' ΑΡΙΘ. 710

Περὶ καθορισμοῦ ὥρολογίου καὶ ἀναλυτικοῦ Προγράμματος ἐκπαιδεύσεως εἰς τὸ Τμῆμα ἐκπαιδεύσεως Τεχνολόγων Μηχανικῶν Αὐτοκινήτων τῆς Ἀνωτέρας Σχολῆς Τεχνολόγων Μηχανικῶν τῶν ΚΑΤΕΕ.

Ο ΠΡΟΕΔΡΟΣ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

ἔχοντες ὑπ' ὄψει :

1. Τὰς διατάξεις τῶν ἀρθρῶν 8 παρ. 3, 26 παρ. 1 καὶ 4 τοῦ Ν. 576/77 «περὶ ὀργανώσεως καὶ διοικήσεως τῆς Μέσης καὶ Ἀνωτέρας Τεχνικῆς καὶ Ἑπαγγελματικῆς Ἐκπαίδευσως».

2. Τὰς διατάξεις τοῦ ἀρθροῦ 3 τῆς ὑπ' ἀρ. Η. 2771/17.5.80 (ΦΕΚ 491 τ. Β'/21.5.1980) ἀποφάσεως τοῦ Ὑπουργοῦ Ἑθνικῆς Παιδείας καὶ Ὁρησκευμάτων «περὶ ἀναθέσεως ἀρμοδιοτήτων στοὺς Ὑφυπουργοὺς Ἑθνικῆς Παιδείας καὶ Ὁρησκευμάτων».

3. Τὰς διατάξεις τοῦ ἀρθροῦ 10 τοῦ Ν. 186/75, ὡς ἐτροποποιήθησιν διὰ τῆς παρ. 2, τοῦ ἀρθροῦ 3 τοῦ Ν. 967/79 «περὶ τροποποιήσεως καὶ συμπληρώσεως τοῦ Ν. 186/75 «περὶ τοῦ Κέντρου Ἐκπαιδευτικῶν Μελετῶν καὶ Ἐπιμορφώσεως καὶ διατάξεων τινῶν τοῦ προσωπικοῦ τῆς Κεντρικῆς Ὑπηρεσίας τοῦ Ὑπουργείου Ἑθνικῆς Παιδείας καὶ Ὁρησκευμάτων καὶ ρυθμίσεως ἐνίων ζητημάτων τῆς ἐκπαιδεύσεως».

4. Τὸ γεγονός, ὅτι παρῆλθεν ἡ ὑπὸ τῶν ἀμέσως ἀνωτέρω διατάξεων προβλεπομένη προθεσμία, διὰ τὴν σχετικὴν γνωμοδότησιν τοῦ ΚΕΜΕ, ἐπὶ τοῦ ὥρολογίου καὶ ἀναλυτικοῦ Προγράμματος εἰς τὸ Τμῆμα ἐκπαιδεύσεως Τεχνολόγων Μηχανικῶν Αὐτοκινήτων τῆς Ἀνωτέρας Σχολῆς Τεχνολόγων Μηχανικῶν τῶν ΚΑΤΕΕ, τὸ ὁποῖο ὑπεβλήθη αὐτῷ διὰ τοῦ ὑπ' ἀρ. Φ. 302.1/Ε/2674/14.3.1980 ἐγγράφου τῆς Γενικῆς Διευθύνσεως Ἑπαγγελματικῆς Ἐκπαιδεύσεως.

5. Τὴν ὑπ' ἀρ. 287/1981 γνωμοδότησιν τοῦ Συμβουλίου τῆς Ἐπικρατείας προτάσει τοῦ Ὑφυπουργοῦ Ἑθνικῆς Παιδείας καὶ Ὁρησκευμάτων, ἀποφασίζομε :

Ἄρθρον 1.

1. Ἡ ἐκπαίδευση τῶν Τεχνολόγων Μηχανικῶν Αὐτοκινήτων εἰς τὴν ΑΣΤΕΜ τοῦ ΚΑΤΕΕ γίνεται ἐφεξῆς βάσει τοῦ διὰ τοῦ παρόντος καθοριζομένου ὥρολογίου καὶ ἀναλυτικοῦ προγράμματος.

2. Τὸ πρόγραμμα περιλαμβάνει διδασκαλία ἀπὸ ἐδρας, φροντιστηριακὰς ἀσκήσεις καὶ ἐργαστήρια.

Ἄρθρον 2.

1. Τὸ ὥρολόγιον πρόγραμμα τῶν ἐν τῷ προηγουμένῳ ἀρθρῷ ἐκπαιδευομένων καθορίζεται εἰς ὥρας ἐβδομαδιαίως ὡς ἀκολούθως :

Μ Α Θ Η Μ Α

Αο Ἔτος - Ἐξάμηνο Αο

	Διδ.	Ἔργ.	Ἀσκ.	Σύνολο
Μαθηματικά Ι	5	0	3	8
Φυσικὴ	4	2	1	7
Γενικὴ Χημεία	3	2	0	5
Μηχ. Σχέδιο	1	5	0	6
Μηχανικὴ Ι Στατιστικὴ	3	0	2	5
Μηχαν. Ἐργαστήριο Ι	0	5	0	5
	16	14	6	36

Μ Α Θ Η Μ Α

Αο Έτος - Έξάμηνο Βο	Διδ.	Έργ.	Άσκ.	Σύνολο
Μαθηματικά II	4	0	2	6
Φυσική II	4	2	1	7
Μηχανική II Άντοχή υλικών	4	2	1	7
Παραστατική Γεωμετρία	1	2	0	3
Τεχν. Μηχ. Υλικών	3	2	0	5
Μηχ. Έργαστ. II	0	8	0	8
	16	16	4	36

Μ Α Θ Η Μ Α

Βο Έτος - Έξάμηνο Γο	Διδ.	Έργ.	Άσκ.	Σύνολο
Μαθηματικά III	4	0	2	6
Θερμοδυναμική I	3	0	2	5
Μηχανική III Δυναμική	3	0	2	5
Στοιχεία Μηχανών I	3	0	2	5
Ξένη Γλώσσα I	2	0	2	4
Μηχ. Έργαστήριο III	1	4	0	5
Χρησ. Ήλεκτρ. Υπολογ.	3	0	1	4
Τεχνολογία και Κοινωνία	2	—	—	2
	21	4	11	36

Μ Α Θ Η Μ Α

Βο Έτος - Έξάμηνο Δο	Διδ.	Έργ.	Άσκ.	Σύνολο
Ήλεκτροτεχνία	2	2	1	5
Θερμοδυναμική II	3	3	0	6
Μηχανική Ρευστών I	3	3	0	6
Στοιχεία Μηχανών II	3	—	2	5
Μηχ. Έσωτ. Καύσεως I	3	3	1	7
Έργαλειομηχανές	2	1	—	3
Δυναμική των Μηχανών	3	—	1	4
	19	12	5	36

Μ Α Θ Η Μ Α

Έτος Γο - Έξάμηνο Εο	Διδ.	Έργ.	Άσκ.	Σύνολο
Μηχανική Ρευστών II (Αεροδυν.)	3	2	1	6
Μ Ε Κ II	3	2	1	6
Κιβώτια Ταχυτήτων	2	2	1	5
Όχηματα I	3	0	2	5
Ήλεκτροτεχνία Όχημάτων	2	2	0	4
Δυναμική Όχημάτων	2	0	2	4
Σ Α Ε	3	3	0	6
	18	11	7	36

Μ Α Θ Η Μ Α

Έτος Γο - Έξάμηνο ΣΤ'	Διδ.	Έργ.	Άσκ.	Σύνολο
Μ Ε Κ III	2	0	1	3
Όχηματα II	3	2	1	6
Θερμικές Μηχανές	4	2	1	7
Τεχνική Μετρήσεων	2	2	1	5
Διοίκηση Έπιχειρήσεων	3	0	1	4
Χρησιμοποίηση Η/Υ II	0	4	0	4
Ξένη Γλώσσα III	2	0	0	2
Προστασία Περιβάλλοντος	2	0	0	2
Ήλεκτρικές Μηχανές	2	1	0	3
	18	13	5	36

*Αρθρον 3.

Τὸ ἀναλυτικὸ πρόγραμμα ἐκάστου τῶν ἐν τῷ προηγουμένῳ ἀρθρῷ περιλαμβανομένων μαθημάτων καθορίζεται ὡς ἀκολούθως :

Α' Ἐξάμηνο.

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

1. Περίληψις Μαθήματος :

Ἐπαναλήψεις ἐκ τῆς Τριγωνομετρίας καὶ Ἀλγέβρας. Περὶ Μιγαδικῶν ἀριθμῶν - Διανύσματα. Ἀναλυτικὴ Γεωμετρία. Διαφορικὸς λογισμὸς. Ἐφαρμογαί. Πέντε ὥραι θεωρητικῆς διδασκαλίας, τρεῖς ὥραι φροντιστηριακῆς ἀσκήσεως.

Τὰ μαθηματικὰ πρέπει νὰ γίνωνται ἐφηρμοσμένα καὶ νὰ τονίζεται ἡ χρησιμοποίησις αὐτῶν ὡς μέσου ἐπιλύσεως προβλημάτων συναντωμένων ἐν τῇ πράξει διὰ τοὺς τεχνικούς.

II. Βασικαὶ ἐνότητες :

A. Ἐπαναλήψεις ἐκ τῆς Τριγωνομετρίας καὶ Ἀλγέβρας, κατὰ τὴν κρίσιν τοῦ διδάσκοντος.

B. Μιγαδικοὶ ἀριθμοὶ :

Ὅρισμοι - Σύστημα Μιγαδικῶν ἀριθμῶν - Μορφαὶ μιγάδος - Πραγματικοὶ καὶ φανταστικοὶ ἀριθμοὶ - Μιγαδικοὶ ἀριθμοὶ - Μέτρον καὶ ὄριον μιγαδικοῦ ἀριθμοῦ - Πράξεις μιγαδικῶν ἀριθμῶν - Γραφικὴ παράστασις - Ρίζαι καὶ λογάριθμοι μιγάδος.

Γ. Διάνυσμα :

Ὅρισμοι - Πράξεις - Ὁρθογώνιοι συντεταγμένοι σημείων καὶ διανύσματος - Βασικαὶ ιδιότητες ἐκφραζόμενοι διὰ τῶν συντεταγμένων - Ἐσωτερικόν, ἔξωτερικόν, μικτόν γινόμενον.

Δ. Στοιχεῖα ἐκ τῆς Ἀναλυτικῆς Γεωμετρίας :

1. Ἐπίπεδον : Συναρτήσεις καὶ συμβολισμὸς συναρτήσεως - συστήματα συντεταγμένων - ὀρθογώνιοι καὶ πολικαὶ συντεταγμένοι - ἐξισώσεις καὶ γραφικαὶ παραστάσεις - τμήμα καμπύλης λαμβανόμενον μεταξὺ δύο σημείων αὐτῆς - συμμετρία καὶ ἀσύμπτωτοι - τύπος ἀποστάσεως - ἐξίσωσις εὐθείας - παράλληλοι καὶ κάθετοι εὐθεῖαι - τεμνόμεναι εὐθεῖαι καὶ γραμμικαὶ ἀνισότητες - οἰκονόμεια εὐθειῶν - ὁ κύκλος καὶ κωνικαὶ τομαὶ - ἡ παραβολή, ἡ ἔλλειψις καὶ ἡ ὑπερβολή - μεταφορὰ καὶ περιστροφή ἀξόνων.

2. Χῶρος : Συντεταγμένοι καὶ ἐξισώσεις εὐθείας, συνημίτονον κατευθύνσεως, τὸ ἐπίπεδον, ἡ σφαῖρα, ὁ κύλινδρος. Διαφορικὸς λογισμὸς.

1. Βασικαὶ ἀρχαί : Ὅρια καὶ συνέχεια - ἀπειροστά καὶ ὄρια, ὄρια εἰς τὸ ἄπειρον - ἄπειρα ὄρια. Γεωμετρικὴ καὶ φυσικὴ ἐρμηνεία τῆς παραγώγου - γραφικὴ παράστασις τῶν θεωρημάτων διαφορσεως - ἄλυσειδῆς κανὼν (παραγώγους συνθέτου συναρτήσεως) καὶ ἐφαρμογαὶ αὐτοῦ - συναρτήσεις πολυωνυμικαὶ - παράγωγοι ἀνωτέρας τάξεως.

2. Διαφορίσις υπερβατικῶν συναρτήσεων : Τριγωνομετρικαί, ἐκθετικαὶ λογαριθμικαὶ καὶ ὑπερβολικαὶ συναρτήσεις. Ἐφαρμογαὶ τῆς παραγώγου : εὐθύγραμμοι κίνησις, καμπυλότης, σημείον καμπῆς, μέγιστον, ἐλάχιστον συναρτήσεως. Προσέγγισις τοῦ διαφορικοῦ - ἀπροσδιόριστοι μορφαὶ καὶ κανὼν τοῦ HOSPITAL.

Ὁλοκληρωτικὸς λογισμὸς.

Ἡ ἔννοια τοῦ ὀλοκληρώματος.

ΦΥΣΙΚΗ I

(Μηχανικὴ. Θερμότης. Ἀκουστικὴ).

I. Περίληψις μαθήματος :

Ἀρχαὶ τῆς μηχανικῆς : Γραμμικὴ κίνησις, δυναμικὴ ὕλικοῦ, σημείου, ἔργον, ἐνέργεια, στατικὴ στερεοῦ σώματος καὶ στατικὴ καὶ δυναμικὴ ρευστῶν. Ἀρχαὶ τῆς θερμότητος - Θερμοδυναμικῆς. Ἡχητικὰ κύματα, συμβολὴ τῶν ἤχων, διάδοσις ἤχου ἐντὸς στερεῶν, ὑγρῶν καὶ ἀερίων.

Τέσσαρες ὥρες θεωρητικῆς διδασκαλίας, δύο ἐργαστηρίου καὶ μία ὥρα φροντιστηριακῆς ἀσκήσεως.

II. Βασικαὶ ἐνότητες :

A. Μηχανικὴ :

1. Μέτρησις φυσικῶν μεγεθῶν : Ἀνυσματικά φυσικά μεγέθη, πρόσθεσις (σύνθεσις), ἀνάλυσις, πολλαπλασιασμός αὐτῶν - μονάδες C.C.S καὶ M.K.S συστήματα.

2. Εὐθύγραμμος κίνησις : Μετατόπισις, ταχύτης, ἐπιτάχυνσις.

3. Κυκλικὴ κίνησις περὶ σταθερὸν ἄξονα : Γωνιακὴ μετατόπισις, ταχύτης, ἐπιτάχυνσις.

4. Δυναμικὴ ὕλικοῦ σημείου : Νόμος τοῦ Νεύτωνος - πεδίων βαρύτητος - τριβὴ - παραδείγματα γραμμικῆς, περιστροφικῆς καὶ συνθέτου κινήσεως.

5. Ἔργον καὶ ἐνέργεια : Ἔργον παραγόμενον ὑπὸ σταθερᾶς καὶ μεταβλητῆς δυνάμεως - δυναμικὴ καὶ κινητικὴ ἐνέργεια - παραδείγματα διατηρήσεως τῆς ἐνεργείας.

6. Σύστημα ὕλικῶν σημείων : Κέντρον μάζης - ροπή ἀδρανείας - περιστροφικὴ κίνησις - δυναμικὴ τῆς περιστροφικῆς κινήσεως - κίνησις περὶ σταθερὸν ἄξονα - δυναμικὴ τῆς κινήσεως τοῦ στερεοῦ σώματος, περιστροφικὴ καὶ ἐπίπεδος κίνησις - ἐνέργεια καὶ ἔργον κατὰ τὴν περιστροφήν.

7. Θεωρήματα διατηρήσεως τῆς ὀρμῆς : Διατήρησις τῆς ὀρμῆς - ἔλαστικά καὶ μὴ ἔλαστικά κρούσεις - διατήρησις τῆς στροφορμῆς - παραδείγματα.

8. Στατικὴ τοῦ στερεοῦ σώματος : Ἰσορροπία ἐνδὸς στερεοῦ σώματος - παραδείγματα.

9. Στατικὴ καὶ δυναμικὴ ρευστῶν : Χαρακτηριστικὰ τῶν ρευστῶν - πίεσις καὶ πυκνότης - βαρομετρικαὶ μετρήσεις (τῆς ἀτμοσφαιρικῆς πίεσεως) - μεταβολὴ τῆς πίεσεως μετὰ τοῦ βάθους εἰς ρευστὰ ἐν ἰσορροπία - ἀρχὴ τοῦ Ἀρχιμήδους - ἀρχὴ τοῦ PASCAL - ἐξίσωσις συνεχείας καὶ ἐφαρμογαὶ αὐτῆς. Ὑδροστατικὴ, ἀνύψωσις ἐνδὸς ἀεροπλάνου.

B. Θερμότης :

1. Ἀρχαὶ τῆς θερμότητος : Ἡ ἔννοια τῆς θερμοκρασίας - θερμικὴ διαστολὴ - ἡ θερμότης ὡς μορφὴ ἐνεργείας - ποσότης θερμότητος (μονάδες) καὶ εἰδικὴ θερμότης - μεταφορὰ καὶ ἄγωγὴ τῆς θερμότητος - μηχανικὸν ἰσοδύναμον τῆς θερμότητος - θερμικὸν ἰσοδύναμον τῆς μηχανικῆς ἐνεργείας.

2. Θερμοδυναμικὴ : Πρῶτος νόμος τῆς θερμοδυναμικῆς καὶ ἐφαρμογαὶ αὐτοῦ - νόμοι ἰδανικῶν ἀερίων - νόμοι τοῦ BOYLE καὶ τοῦ CHARLES - εἰδικαὶ θερμότητες ἀερίων - ἰσόθερμοι καὶ ἀδιαβατικαὶ μεταβολαὶ - δεῦτερος νόμος τῆς θερμοδυναμικῆς - κύκλος τοῦ CARNOT καὶ ἀπόδοσις θερμικῆς μηχανῆς - ἐντροπία - ἐξήγησις τῆς κλητικῆς θεωρίας τῆς θερμότητος διὰ τοῦ δευτέρου νόμου τῆς θερμοδυναμικῆς.

Γ. Ἀκουστικὴ :

Εἶδη κυμάτων - συμβολὴ τῶν ἤχων - ἤχοι, ὑπέρηχοι, ὑπόηχοι - ταχύτης διαδόσεως, μῆκος κύματος, συχνότης καὶ διάδοσις τῶν ἡχητικῶν κυμάτων ἐντὸς στερεῶν, ὑγρῶν καὶ ἀερίων - ταλαντωταὶ (ἡχητικαὶ πηγαὶ) - ἀντηχεῖα καὶ ἡχητικαὶ πηγαὶ - μουσικοὶ ἤχοι - φαινόμενον DOPPLER.

ΓΕΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ

I. Περίληψις Μαθήματος :

Σύγχρονος ἀτομικὴ θεωρία, ἰοντικὴ θεωρία, τυπικαὶ σχέσεις ἀνοργάνου χημείας, ὀργανικὰ καὶ ἀνόργανα βιομηχανικὰ προϊόντα καὶ αἱ βιομηχανικαὶ αὐτῶν ἐφαρμογαί, στοιχεῖα ὀργανικῆς χημείας, στοιχειομετρία καὶ στοιχεῖα πυρηνικῆς χημείας καὶ φωτοχημείας. Τρεῖς ὥραι θεωρητικῆς διδασκαλίας, δύο ὥραι ἐργαστηρίου.

II. Βασικαὶ Ἐνότητες :

A. Σύγχρονος ἀτομικὴ θεωρία : Περιοδικὸν σύστημα τῶν στοιχείων - κατάστασις τῆς ὕλης - τύποι χημικῶν δεσμῶν, ἰοντικὸς καὶ ὁμοιοπολικὸς - ἡ ἔννοια τοῦ μορίου καὶ τὸ χημικὸν αὐτοῦ ἰσοδύναμον - πυκνότης διαλυμάτων - διαλυτότης - κολοειδῆ - ἀπορρόφησις.

Β. Ίοντική θεωρία : Όξέα, βάσεις και άλατα - μέτρησις ΡΗ - εξουδετέρωσις - ύπολογισμοί επί αντιδράσεων όξειδοαναγωγής - εύρεσις τών συντελεστών μιᾶς χημικῆς εξισώσεως.

Γ. Τυπικαί σχέσεις άνοργάνου χημείας : Ίδιότητες - ενώσεις ύδρογόνου - ενώσεις όξυγόνου - άλκαλικά μέταλλα - άλκαλικά γαῖαι - εφαρμογαί στοιχείων μεταπτώσεως - ενώσεις σιδήρου και νικελίου, διάβρωσις χρήσεις, χαλκός, ψευδάργυρος, χρυσός, άργυρος, άργίλιον - εύγενή άέρια - άζωτον.

Δ. Τά κυριώτερα όργανικά βιομηχανικά προϊόντα και αἱ τεχνικαί αὐτῶν εφαρμογαί. Στοιχεῖα όργανικῆς χημείας - ήλεκτροχημεία - ήλεκτρόλυσις - έπιμετάλλωσις δι' ήλεκτρολύσεως - ύγρά στοιχεῖα - συσσωρευταί.

Ε. Τά κυριώτερα άνόργανα βιομηχανικά προϊόντα και αἱ τεχνικαί αὐτῶν εφαρμογαί. Υδρογονάθρακες και παράγωγα αὐτῶν - διαλύται - ύγρά καύσιμα - αντιδράσεις καύσεως.

ΣΤ. Στοιχειομετρία : Νόμοι, ύποθέσεις και θεωρία - χημικοί τύποι και αντιδράσεις - όξειδωσις και αναγωγή - εύρεσις συντελεστών μιᾶς χημικῆς εξισώσεως.

Ζ. Στοιχεῖα πυρηνικῆς Χημείας.

II. Φωτοχημεία.

Έργαστήριον Χημείας.

Αἱ έργαστηριακαί άσκήσεις αποτελοῦν μίαν εισαγωγήν εἰς τήν τεχνικήν τῆς ποσοτικῆς ἀναλύσεως. Πολλοί ἐκ τῶν έργαστηριακῶν άσκήσεων γίνονται ἐπὶ τοῦ προσδιορισμοῦ άγνωστοῦ οὐσίας. Έάν μεταβάλλεται ή άγνωστος οὐσία εἶναι δυνατόν νά διεξάγεται τὸ αὐτὸ πείραμα κατ' έτος άνευ τοῦ κινδύνου ὅπως ἀντιγράφῃ τὰ ἀποτελέσματα ὁ σπουδαστῆς ή νά θέσῃ τιμὰς εἰς τήν έργαστηριακήν έκθεσὶν αὐτοῦ χωρὶς κᾶν νά έκτελέσῃ τὸ πείραμα. Τὰ έργαστηριακά θέματα πρέπει νά εύρίσκωνται ἐν συγχρονισμῷ πρὸς τὰ θέματα διδασκαλίας αἰθούσης. Έπίσης μερικά πειράματα ἐπιδείξεως, κατ' έκλογήν τοῦ ύπευθύνου τοῦ έργαστηρίου, θά έκτελοῦνται κατὰ τὸ στάδιον τῆς διδασκαλίας τοῦ πειράματος. Τὰ πειράματα έργαστηρίου εἶναι δυνατόν νά ἐπιλεγοῦν ἐκ τοῦ κατωτέρω καταλόγου, περιλαμβάνοντος :

1. Προσδιορισμὸν πυκνότητος ύγρου.
2. Αναγωγήν όξειδίων - ἀνάλυσιν ἐνὸς μείγματος CuO δι' NH_3 αναγωγήν πρὸς Cu .
3. Μοριακὸν βάρος ἐνὸς πτητικοῦ ύγρου - εφαρμογήν τοῦ νόμου τῶν αερίων, μέθοδον DUMAS.
4. Συγκέντρωσιν διαλύματος - γραμμομοριακότητα δι' αντιδράσεως Zn μετὰ διαλύματος Cu .
5. Ίσοδύναμον βάρος μετάλλου - αντίδρασιν μετάλλου μετ' όξέος και συλλογήν τοῦ ἀπελευθερωμένου ύδρογόνου.
6. Προσδιορισμὸν τῆς εκατοστιαίας συνθέσεως εἰς NaNO_2 εἰς δείγμα οὐσίας, δι' ἐπιδράσεως σουλφαμικῆς όξέως και συλλογῆς τοῦ ἐλευθερωμένου N_2 .
7. Όγκομετρήσεις όξειδοαναγωγῆς - τιτλοδότησιν τοῦ KMnO_4 μετὰ τοῦ $\text{H}_2\text{C}_4\text{O}_2$.
8. Χρωματομετρικὸν προσδιορισμὸν τοῦ Cu .

ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟΝ ΣΧΕΔΙΟΝ

I. Περίληψις Μαθήματος :

Βασικά περί τῶν μεθόδων και διαδικασιῶν εἰς τὸ σχέδιον, ήτοι χρήσις όργάνων σχεδιάσεως, γραφή και γεωμετρικαί κατασκευαί.

Εἰσαγωγή εἰς τὸ μηχανολογικὸν σχέδιον, ήτοι κανονισμοί μηχανολογικοῦ σχεδίου, διαστάσεις και συμβολισμοί ὡς και σχεδιάσις τυπικῶν στοιχείων. Ὡραι Διδασκ. - Θεωρ. = 1 Έργαστηρίου = 5.

II. Βασικαί Ένότητες :

A. Εἰσαγωγή - Όργανα σχεδιάσεως :

Χάρτης σχεδιάσεως.

Υπομνήματα - κλίμακες.

Εἶδη και πάχη γραμμῶν και χρήσις αὐτῶν.

Γραφή (διὰ μολυβδίου και μελάνης).

B. Συνήθεις γεωμετρικαί κατασκευαί :

Έλλειψις, Μεσοκάθετος, Αναπτύγματα κ.λπ.

Γ. Εἶδη προβολῶν και παραστάσεις ἐπιπέδων :

Κεντρική προβολή και Όρθογώνιος προβολή.

Παράστασις σημείων, εύθειῶν και ἐπιπέδων ἐπὶ τοῦ ἐπιπέδου προβολῆς.

Παράλληλος προοπτική και ἰσομετρία.

Δ. Μηχανολογικὸν Σχέδιον Κανονισμοί :

Όψεις.

Τομαί.

Ίδιότητες παραστάσεις.

Ε. Διαστάσεις - Συμβολισμοί :

Κανόνες άναγραφῆς διαστάσεων.

Κανόνες άναγραφῆς συμβόλων κατεργασίας.

Εἰδικοί κανόνες.

ΣΤ. Σπειρώματα - Κοχλίας.

Ζ. Έλατήρια.

Η. Όδοντωτοί τροχοί.

Θ. Συγκολλητὰ άντικείμενα.

Ι. Σωληνώσεις.

ΙΑ. Σχεδιάσις δι' έλευθέρας χειρός.

ΙΒ. Στοιχεῖα ήλεκτρολογικοῦ σχεδίου.

Έργαστήριον - άσκήσεις :

Κατὰ τήν διάρκειαν τοῦ εξαμήνου θά πραγματοποιηθοῦν άσκήσεις, διὰ τῶν ὁποίων θά καταστῇ κτῆμα τῶν φοιτούντων, τόσον ή τεχνική, ὅσον και ή διαδικασία, αἱ ὁποῖαι λαμβάνονται ὑπ' ὄψιν κατὰ τήν έκπόνησιν ἐνὸς μηχανολογικοῦ σχεδίου.

Αἱ άσκήσεις θά προβλέπουν εύκαιρίας διὰ τήν χρῆσιν τῶν βασικῶν όργάνων σχεδιάσεως, απαιτήσεις διὰ άκριβεῖς μετρήσεις ἐκ τοῦ φυσικοῦ, ἀνάπτυξιν δεξιότητος πρὸς γραφήν ἀλλά και χρῆσιν βασικῶν γεωμετρικῶν κατασκευῶν αρχικῶν, μετ' ἑπειτα δὲ σχεδιάσιν τυπικῶν στοιχείων μηχανῶν κατὰ τὰς διατάξεις τοῦ μηχανολογικοῦ σχεδίου.

Γενικώτερον θά σχεδιασθοῦν στοιχεῖα μηχανῶν εἰς τρεῖς ὄψεις και εἰς ἀριθμὸν τομῶν. Ἐπὶ πλέον, κατὰ τήν διάρκειαν τοῦ εξαμήνου θά γίνουν παραστάσεις περιγράφουσαι τὰς εύκαιρίας σταδιοδρομίας διὰ τοὺς Τεχνολόγους Μηχανικούς γενικῶς και διὰ τοὺς Τεχνολόγους Μηχανικούς αὐτοκινήτων ειδικώτερον.

Αἱ παραστάσεις αὗται θά ἀποσκοποῦν εἰς τήν εξοικείωσιν τῶν σπουδαστῶν πρὸς τὸ εἶδος τῆς έργασίας τήν ὁποίαν πραγματοποιεῖ εἰς Τεχνολόγος αὐτοκινήτων.

ΜΗΧΑΝΙΚΗ I (ΣΤΑΤΙΚΗ)

I. Περίληψις Μαθήματος :

Κλασσική μέθοδος χρησιμοποίησεως τῆς Στατικῆς. Αποτελέσματα και ἀνάλυσις τῶν δυνάμεων, ἰσορροπία εἰς τὸ ἐπίπεδον και εἰς τὸν χῶρον, δικτυώματα, πλαίσια και μηχαναί, ξηρά τριβή. Προσδιορισμὸς κέντρου μάζης και κέντρου βάρους συνθέτων ἐπιφανειῶν και στερεῶν σωμάτων, μετ' εφαρμογῶν τῆς στατικῆς εἰς τήν ἀνάλυσιν ἀπλῶν κατασκευαστικῶν και μηχανικῶν συστημάτων. Τρεῖς ὥραι θεωρητικῆς διδασκαλίας, δύο ὥραι φροντιστηριακῆς άσκήσεως.

II. Βασικαί Ένότητες :

A. Διανύσματα : Πρόσθεσις και ἀφαίρεσις.

B. Δυνάμεις : Ανάλυσις εἰς συνιστώσας - ὀρθογώνιοι συνιστῶσαι δυνάμεις εἰς τὸν χῶρον - πρόσθεσις συντρεχουσῶν δυνάμεων ἐν τῷ χώρῳ.

Γ. Διαγράμματα έλευθέρου σώματος : Όρισμός - δρῶσαι δυνάμεις ἐπὶ τοῦ στερεοῦ σώματος ή συστήματος - εφαρμογή κατὰ τήν ἀνάλυσιν συστήματος ἐν ἰσορροπία.

Δ. Στατική τοῦ στερεοῦ ἐπιπέδου σώματος : Αρχή τῆς δυνατῆς μετατοπίσεως - ροπή δυνάμεως ὡς πρὸς σημεῖον ή άξονα - θεώρημα τοῦ VARIGNON - μετασχηματισμός ζευγῶν και δυνάμεων - ἰσορροπία τοῦ στερεοῦ σώματος, μὴ συντρέχουσαι συνεπίπεδοι δυνάμεις.

Ε. Γραφικά λύσεις : Συμβολισμός τοῦ BOWS - προσδιορισμός τῆς συνισταμένης καὶ τῆς ἰσορροπούσης ἐνδὸς συστήματος δυνάμεων - προσδιορισμός τῶν ἀντιδράσεων στερεοῦ σώματος καὶ τῶν τάσεων εἰς τὰς ράβδους δικτυωμάτων.

ΣΤ. Στατική τῶν στερεῶν σωμάτων εἰς τὸν χώρον : Εἰσαγωγή εἰς τὴν ἰσορροπίαν μὴ συντρεχουσῶν δυνάμεων, μὴ παραλλήλων, μὴ συνεπιπέδων δυνάμεων - μετασχηματισμοὶ τῶν δυνάμεων καὶ τῶν ζευγῶν.

Ζ. Ἴσορροπία κατασκευῶν : Πλαίσια καὶ μηχαναὶ - δικτυώματα, μέθοδοι τομῆς καὶ κόμβων.

Η. Στατική τῆς ξηρᾶς τριβῆς : Τριβὴ ὀλισθήσεως καὶ κυλίσεως, τριβὴ εἰς ἱμάντας μεταδόσεως κινήσεως.

Θ. Κέντρα μάζης καὶ κέντρα βάρους - ροπὴ ἀδρανείας : Δι' ὀλοκληρώσεως - ἐπιφάνειαι καὶ σύνθετα σώματα - κέντρα πίεσεως - ροπή ἐπιφανείας καὶ ροπή ἀδρανείας - θεώρημα παραλλήλου ἄξονος - προσδιορισμός δι' ὀλοκληρώσεως - σύνθετοι ἐπιφάνειαι καὶ σώματα - ἀκτὶς περιστροφῆς.

Ι. Ἐφαρμογαί : Ἐφαρμογαὶ τῆς Στατικῆς εἰς τὴν ἀνάλυσιν ἀπλῶν κατασκευῶν καὶ μηχανικῶν συστημάτων συστημάτων πρὸς ἐπίλυσιν πρακτικῶν προβλημάτων τῆς μηχανικῆς.

ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟΝ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΝ Ι.

Ι. Περίληψις Μαθήματος :

Εἰσαγωγή εἰς τὰς μετρήσεις. Ἀπλᾷ χαράξεις.

Διαμορφώσεις ἐν θερμῷ καὶ ἐν ψυχρῷ ἀνευ ἀφαίρεσεως ὕλικου. Χύτευσις ἀντικειμένων. Πέντε ὥραι ἐργαστηρίου.

ΙΙ. Βασικαὶ Ἑνότητες :

Α. Συστήματα μετρήσεως - Μεταλλικοὶ κανόνες. Ὁργανὰ μετρήσεως γωνιῶν.

Β. Ἐργαλεῖα καὶ ἐργασίαι χαράξεως.

Γ. Καμινευτήριον - Βιομηχανικαὶ διαμόρφωσις ἐν θερμῷ.

Δ. Διαμόρφωσις ἐλασμάτων ἐν ψυχρῷ δι' ἐργαλείων χειρὸς - Κοπή, κάμψις καὶ τρόπος συνδέσεως ἐλασμάτων.

Ε. Μαλακαὶ καὶ σκληραὶ ἑτερογενεῖς συγκολήσεις.

ΣΤ. Βιομηχανικαὶ μέθοδοι διαμορφώσεως ἐλασμάτων ἐν ψυχρῷ.

Ζ. Χυτήριον - Ἐξοπλισμός. Πρότυπα εἶδη καὶ κατασκευὴ τούτων. Ἄμμος χυτήριον - Πλαίσια. Ἐργαλεῖα.

Η. Ἀποτύπωσις - Ἐργασίαι ἀποτυπώσεως. Μηχανικὴ ἀποτύπωσις - Εἰδικαὶ ἀποτυπώσεις - Σύγχρονοι ἀποτυπώσεις.

Θ. Χύτευσις - ἐργασία χυτεύσεως. Κανόνες ἀσφαλείας.

Ι. Τεχνικὴ τήξεως. Κάμινος ἀνατήξεως - Ἡλεκτρικοὶ κάμινοι. Τῆξις κραμμάτων χαλκοῦ καὶ Ἀλουμινίου.

Ἐργαστήριον :

1. Καμινευτήριον, ἐξοπλισμός καὶ ἐργασία καμινευτήριου. Καμινουεργικὴ κάμινος. Ἀκμονες, κυλίμπρες, σφῦρες, πυράγρες.

2. Μηχαναὶ διαμορφώσεως. Ἀερόσφυρα. Μηχανικαὶ καὶ ὑδραυλικαὶ Πρέσσαι.

3. Ἀπλᾶ ὄργανα μετρήσεως μήκους γωνιῶν καὶ ἐπιδεδότητος.

4. Κοινὴ ἐλασμάτων, ψαλίδα χειρὸς καὶ ποδός. Μηχανικὰ καὶ ἠλεκτροκίνητα ψαλίδια.

5. Συνδῆκτορες ἄκμονες. Μικροεργαλεῖα ἐλασματουργείου.

6. Καμπτικαὶ μηχαναὶ. Στράντζες. Κύλινδροι κορδονιέρες.

7. Ἐλαστρα καὶ συρματοσύρται.

8. Ἠλώσεις - ἠλωτικά μηχαναὶ.

9. Ἐργαλεῖα διανοίξεως ὀπῶν. Πρέσσα.

10. Σωληνοεξαρτήματα - ἐργαλεῖα σωληνεργασιῶν. Κλειδιά. Κόπται. Καμπτικαὶ μηχαναὶ σωλήνων.

11. Ὑλικά καὶ ἐργαλεῖα ἑτερογενῶν συγκολήσεων. Κολητήρια ἀπλᾶ καὶ ἠλεκτρικά. Καυστήρες βενζίνης. Καμινευτήρες. Κλίβανοι θερμάνσεως. Ἐπαγωγικοὶ κλίβανοι.

12. Ἄμμος χυτήριου. Πλαίσια. Ἐργαλεῖα συμπίεσεως καὶ διαμορφώσεως ἄμμου.

13. Μηχαναὶ ἀποτυπώσεως.

14. Κάμινοι τήξεως.

Β' Ἐξάμηνον.

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΙΙ.

Ι. Περίληψις μαθήματος :

Περὶ ὀρίζουσων καὶ μητρῶν : Ὀλοκληρωτικὸς λογισμός, τύποι καὶ μέθοδοι ὀλοκληρώσεως, στοιχεῖα σειρῶν ἀπερῶν ὄρων, μερικὰ διαφορικά, πολλαπλὰ ὀλοκληρώματα καὶ ἐφαρμογαὶ τῆς ὀλοκληρώσεως εἰς τὴν ἐπίλυσιν προβλημάτων συναντωμένων ἐν τῇ πράξει. Τέσσαρες ὥραι θεωρητικῆς διδασκαλίας, δύο φροντιστηριακῆς ἀσκήσεως.

ΙΙ. Βασικαὶ ἐνότητες :

Α. Περὶ ὀρίζουσων καὶ μητρῶν. Πράξεις. Κανὼν GRAMER - Μετασχηματισμός μήτρας. Λύσεις γενικῶν γραμμικῶν συστημάτων. Τεχνολογικαὶ ἐφαρμογαὶ τῶν μητρῶν.

Β. Ὀλοκληρωτικὸς λογισμός :

1. Τὸ ὠρισμένον ὀλοκληρώμα : Ὑπολογισμοὶ ἐμβαδῶν δι' ἀθροισμάτων - ἰδιότητες καὶ ἀριθμητικὴ τιμὴ ὠρισμένου ὀλοκληρώματος - θεώρημα καὶ σημασία τῶν ὀλοκληρωμάτων ἀόριστον ὀλοκληρώμα - ἐφαρμογαὶ διὰ τὸν ὑπολογισμόν ἔργου, πίεσεως ρευστῶν καὶ μήκους ἐπιπέδων καμπυλῶν.

2. Τύποι καὶ μέθοδοι ὀλοκληρώσεως : Ὀλοκληρώσεις χρησίμων κοινῶν συναρτήσεων - ὀλοκληρώσεις δι' ἀντικαταστάσεως - ὀλοκληρώσεις κατὰ μέρη - χρήσις πινάκων ὀλοκληρωμάτων.

3. Ἐφαρμογαὶ τοῦ ὀλοκληρώματος : Ἔργον - πίεσις ρευστῶν - μήκος καμπύλης - κέντρον ἐπιφανείας - κέντρον βάρους - ροπή ἀδρανείας ἐπιφανείας - προσεγγιστικὴ ὀλοκληρώσις.

4. Στοιχεῖα ἀπροσδιορίστων σειρῶν : Συγκλίνουσαι καὶ ἀποκλίνουσαι - σειραὶ TAYLOR - διαφορίσις καὶ ὀλοκληρώσις σειρῶν.

5. Μερικὴ διαφορίσις καὶ πολλαπλὴ ὀλοκληρώσις : Μερικαὶ παράγωγοι - διαφορικὰ ἀνωτέρας τάξεως - διαδοχικὰ διαφορικὰ - γεωμετρικὴ παράστασις μερικῆς παραγωγῆς - ὀλικὸν διαφορικὸν καὶ ἐφαρμογαὶ - ὀρισμός, ἰδιότητες καὶ σημασία τοῦ διπλοῦ ὀλοκληρώματος - ἐφαρμογαί, ἐμβαδόν, πυκνότης, μᾶζα, ροπή ἀδρανείας καὶ κέντρον μάζης.

ΦΥΣΙΚΗ ΙΙ (ΟΠΤΙΚΗ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΣ)

Ι. Περίληψις Μαθήματος :

Ἀνάκλασις καὶ διάθλασις τοῦ φωτός, ταχύτης τοῦ φωτός καὶ διάδοσις αὐτοῦ. Ἀρχαὶ τοῦ ἠλεκτρισμοῦ, ἠλεκτρικὸν καὶ μαγνητικὸν πεδίου, ἠλεκτρομαγνητικὴ ἐπαγωγή, χωρητικότης, μαγνητικαὶ ἰδιότητες τῆς ὕλης καὶ κυκλώματα ἐναλλασσομένου ρεύματος. Ἀτομικὴ Φυσικὴ, περιγραφή τοῦ ατόμου, τοῦ πυρῆος καὶ τῶν πυρηνικῶν ἀντιδράσεων. Τέσσαρες ὥραι θεωρητικῆς διδασκαλίας, δύο ὥραι ἐργαστηρίου, μία ὥρα φροντιστηριακῆς ἀσκήσεως.

ΙΙ. Βασικαὶ Ἑνότητες :

Α. Ὀπτική :

Ἀρχὴ τοῦ HUYGENS-διάθλασις τοῦ φωτός-ἀνάκλασις τοῦ φωτός-ταχύτης διάδοσεως τοῦ φωτός-φαικο-ἐστιακὴ ἀπόστασις-τηλεσκόπιον-φράγμα διαθλάσεως-πολωμένον φῶς.

Β. Ἡλεκτρισμός :

1. Τὸ ἠλεκτρικὸν πεδίου : Συνεχὴς κατανομή τοῦ φορτίου-θεώρημα τοῦ GAUSS-φορτισμένοι ἄγωγοι-δυναμικὸν ἠλεκτρικοῦ πεδίου καὶ πεδίου βαρύτητος.

2. Τὸ μαγνητικὸν πεδίου : Νόμος τοῦ AMPERE καὶ θεώρημα τοῦ AMPERE - μαγνητικὴ ἐπαγωγή - στατικὸς ἠλεκτρισμός καὶ ἠλεκτρομαγνητισμός - ἀλληλεπίδρασις ρεύματος καὶ μαγνητικοῦ πεδίου.

3. Ἡλεκτρικὸν ρεῦμα : Θεωρία τῆς ἀγωγιμότητος - νόμος τοῦ OHM, σύνθεσις ἀντιστάσεων - ἰσχύς - νόμος τοῦ KIRCHHOFF.

4. Ἡλεκτρομαγνητικὴ ἐπαγωγή : Νόμος τοῦ ENZ - ἐφαρμογαὶ τῆς ἠλεκτρομαγνητικῆς ἐπαγωγῆς - ἀμοβαλὰ ἐπαγωγή καὶ αὐτεπαγωγή - ἐνέργεια μαγνητικοῦ πεδίου.

5. Χωρητικότης : Ἐνέργεια φορτισμένου πυκνωτοῦ - ἐνέργεια καὶ πυκνότης ἠλεκτρικοῦ πεδίου - σύνθεσις πυκνωτῶν - χωρητικότης εἰς κύκλωμα συνεχοῦς ρεύματος - διηλεκτρικά.

6. Μαγνητικαὶ ιδιότητες τῆς ὕλης : Προέλευσις τῶν μαγνητικῶν ιδιοτήτων τοῦ ἀτόμου-ἐνέργεια μαγνητικοῦ πεδίου καὶ ἑνστάσις αὐτοῦ.

7. Κυκλώματα ἐναλλασσομένου ρεύματος : Ὀλικὴ ἀντίστασις τοῦ κυκλώματος - συντονισμός - ἐνεργὸς τιμὴ τῆς ἐντάσεως - ἰσχύς εἰς κυκλώματα ἐναλλασσομένου ρεύματος.

Γ. Ἀτομικὴ Φυσικὴ :

1. Τὸ ἄτομον : Ἡλεκτρονικαὶ τροχιαὶ - ἀτομικαὶ τροχιαὶ - τὸ ἄτομον τοῦ BOHR.

2. Ὁ πυρῆν : Πυρηνικὰ σωμάτια (νουκλεόνια) - ἰσότοπα - ἐνέργεια συνδέσεως πυρῆνος - πυρηνικαὶ δυνάμεις.

3. Πυρηνικοὶ μετασχηματισμοί : Ραδιενέργεια, α, β, γ - χρόνος ὑποδιπλασιασμοῦ - διάσπασις α - πυρηνικαὶ ἀντιδράσεις - διάσπασις τοῦ πυρῆνος.

Ἐργαστήριον Φυσικῆς Ι :

Προτείνεται ὁ ἀκόλουθος πίναξ πειραμάτων καὶ ἐπιδείξεων.

1. Πρόσθεσις ἀνυσμάτων, ἰσορροπία ὕλικου σημείου.

2. Ἰσορροπία στερεοῦ σώματος.

3. Ὁμαλὴ ἐπιταχυνόμενη κίνησις (μηχανὴ τοῦ ATWOOD)

4. Βαλλιστικὸν ἐκκρεμές.

5. Ὁμαλὴ κυκλικὴ κίνησις.

6. Τριβή.

7. Κεκλιμένον ἐπίπεδον. Τριβή. Ἀρχὴ τῶν δυνατῶν ἔργων.

8. Περιστροφικὴ κίνησις.

9. Ἀρχὴ τοῦ Ἀρχιμήδους.

10. Νόμος τοῦ BOYLE.

11. Ἀπλὴ ἀρμονικὴ κίνησις.

12. Συντελεστὴς γραμμικῆς διαστολῆς.

13. Εἰδικὴ θερμότης.

14. Νόμοι τῶν ἀερίων.

Ἐάν ὁ χρόνος δὲν εἶναι ἐπαρκὴς τὰ πειράματα 1, 11, 12 καὶ 14 δύνανται νὰ παραληφθοῦν.

Ἐργαστήριον Φυσικῆς II.

1. Φωτομετρία.

2. Ἐστιακὴ ἀπόστασις φακοῦ καὶ τηλεσκοπίου.

3. Δείκτης διαθλάσεως.

4. Φράγματα.

5. Μαγνητικὸν πεδίων.

6. Νόμος τοῦ OHM.

7. Γέφυρα WHEATSTONE.

8. Εἰδικὴ ἀντίστασις.

9. Βολτόμετρον καὶ ἀμπερόμετρον.

10. Νόμος τοῦ JOULE - μηχανικὸν ἰσοδύναμον τῆς θερμότητος.

11. Ἡλεκτρόλυσις.

12. Τὸ ποτενσιόμετρον.

13. Ἡλεκτρομαγνητικὴ ἐπαγωγή.

14. Ἀρχαὶ λειτουργίας μιᾶς γεννητρίας.

Ἐάν ὁ χρόνος δὲν ἐπαρκεῖ τὰ πειράματα 3, 8, 10 καὶ 13 δύνανται νὰ παραληφθοῦν.

ΜΗΧΑΝΙΚΗ II (ANTOXH ΥΛΙΚΩΝ)

I. Περὶληψις Μαθήματος :

Καταπονήσεις καὶ παραμορφώσεις ἐν ἐπιπέδῳ. Βασικαὶ καταπονήσεις καὶ παραμορφώσεις, ὁ κύκλος τοῦ MOHRS Ἀξονικαὶ φορτίσεις, δοχεῖα πίεσεως λεπτῶν τοιχωμάτων. Στρεπτικαὶ καὶ διατμητικαὶ ροπαί, ἄξονες. Καμπτικαὶ καταπονήσεις, διαγράμματα καμπτικῶν ροπῶν καὶ τεμνουσῶν, δοκοὶ ἐκ δύο ὕλικῶν (σύνθετοι), βέλη κάμψεως, στατικῶς

ἀόριστοι δοκοί. Ὑποστυλώματα, ἄξονικὰ καὶ ἔκκεντρα φορτία. Συνδέσεις διὰ κοχλιώσεων, ἠλώσεων καὶ συγκολλήσεων. Τέσσαρες ὥραι θεωρητικῆς διδασκαλίας, δύο ὥραι ἐργαστηρίου, μία ὥρα φροντιστηριακῆς ἀσκήσεως.

II. Βασικαὶ Ἐνότητες :

A. Καταπονήσεις καὶ παραμορφώσεις - ἐννοιαὶ καὶ ὁρισμοί : Προσδιορισμοὶ φορτίσεων - ἐννοιαὶ καταπονήσεως καὶ παραμορφώσεων - ἄξονικαὶ καὶ διαξονικαὶ καταπονήσεις, ἐφελκυστικά, θλιπτικά, διατρητικά - βασικαὶ καταπονήσεις.

B. Ἰδιότητες τῶν ὕλικῶν :

Βασικαὶ μηχανικαὶ ιδιότητες, ἐνέργεια καταπονήσεως - γενίκευσις τοῦ Νόμου τοῦ HOOKE - σχεδιασμός φορτίσεων, καταπονήσεως λειτουργίας, συντελεστὴς ἀσφαλείας - ἐπιπτώσεις θερμοκρασίας.

Γ. Ἀξονικαὶ φορτίσεις :

Δοχεῖα πίεσεως λεπτῶν τοιχωμάτων καὶ ἄλλα ἄξονικῶς φορτισμένα στατικῶς ὠρισμένα στοιχεῖα - στατικῶς ἀόριστα ἄξονικῶς φορτισμένα στοιχεῖα.

Δ. Στρεπτικαὶ ροπαί :

Στρεπτικαὶ διατμητικαὶ καταπονήσεις καὶ παραμορφώσεις - συνδυασμένοι ἄξονικαὶ καὶ στρεπτικαὶ φορτίσεις - ἀνελαστικὴ δρᾶσις - στατικῶς ἀόριστα στοιχεῖα - μὴ κυκλικὰ καὶ διατομαὶ καὶ διατμητικὴ ροή.

E. Καμπτικαὶ φορτίσεις :

1. Ἀνάλυσις δυνάμεων : Καμπτικά, ἐφελκυστικά καὶ καταθλιπτικά καταπονήσεις καὶ τύπος ροπῆς κάμψεως - διατμητικαὶ δυνάμεις καὶ ροπαὶ εἰς δοκοὺς, διαγράμματα τεμνουσῶν καὶ ροπῶν - καμπτικαὶ διατμητικαὶ δυνάμεις καὶ τύπος διατμήσεως - βασικαὶ καταπονήσεις εἰς κάμψιν - ἀνελαστικὸς ἔλκυσμός - σύνθετοι δοκοί.

2. Βέλη κάμψεως : Ἀκτὶς καμπυλότητος - διαφορικαὶ ἐξισώσεις τῆς ἐλαστικῆς γραμμῆς - συσχετίσεις φορτίον διατμήσεως, ροπῆς, παραμορφώσεως - παραμορφώσεις διὰ τῆς μεθόδου τῆς ἐπιφανειακῆς ροπῆς - τμηματικὰ διαγράμματα ροπῶν - ἐπαλληλία - διατμητικαὶ παραμορφώσεις.

3. Στατικῶς ἀόριστοι δοκοί - Ἐπίλυσις διὰ παραδοχῶν ἐπιφανειακῆς ροπῆς - ἐπαλληλία.

ΣΤ. Ὑποστυλώματα :

Τύπος τοῦ EULER - Ἐπίδρασις τῶν συνθηκῶν ἐπὶ τῶν ἄκρων - ἑξωτερικοὶ τύποι ὑποστυλωμάτων - ἄξονικαὶ φορτίσεις - ἔκκεντροι φορτίσεις.

Z. Συνδέσεις :

Συνδέσεις δι' ἠλώσεων καὶ κοχλιώσεων - συγκολλήσεις - ἐκκέντρωσις φορτισμένοι συνδέσεις.

H. Ἐφαρμογαί :

Θὰ παρουσιασθοῦν περιπτώσεις καταδεικνύουσαι τὴν ἐφαρμογὴν τῆς θεωρίας ὡς πρὸς τὴν ἀνάλυσιν δομικῶν μηχανικῶν στοιχείων.

Ἐργαστήριον :

Τὰ ἐργαστηριακὰ πειράματα θὰ ἐπιλέγωνται ἐκ τοῦ κατωτέρω καταλόγου, θὰ ἀναφέρονται δὲ τὰ ἀποτελέσματα ἐκάστου πειράματος.

1. Ἐξοικείωσις πρὸς τὰ μηχανήματα δοκιμῶν καὶ διαδικασίας δοκιμῶν.

2. Δοκιμαὶ τάσεων ἐπὶ χάλυβος, χυτοσιδήρου, ἀλουμινίου. Ἀναπαράστασις τάσεων μέσῳ διαγραμμάτων.

3. Δοκιμαὶ θλίψεως καὶ ἐφελκυσμοῦ ἐπὶ οἰκοδομικῆς ξυλείας.

4. Στρέψεις χαλυβδίνου ἄξονος.

5. Μετρήσεις παραμορφώσεων καὶ ἀνάλυσις καταπονήσεως χαλυβδίνης δοκοῦ διὰ τῆς χρήσεως δεικτῶν καταπονήσεως ἠλεκτρικῆς ἀντιστάσεως.

6. Προσδιορισμός κυρίων τάσεων διὰ διαξονικὴν φόρτισιν, διὰ τῆς χρήσεως μετρητοῦ ἐνδείξεως τάσεως δι' ἠλεκτρικῆς ἀντιστάσεως.

7. Ἀνάλυσις ὑποστυλωμάτων - ἀπόδειξις τοῦ τύπου EULER.

8. Ἐλεγχος σκληρότητος καὶ δοκιμαὶ κρούσεως κατὰ CHARPY.

9. Φωτοελαστικὴ μέθοδος ἀναλύσεως τάσεων.

10. 'Ανάλυσις συνεχούς δοκού ή άλλης άπλης στατικώς άορίστου κατασκευής.

ΠΑΡΑΣΤΑΤΙΚΗ ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ

1. Περίληψις Μαθήματος :

Μελέτη τών γεωμετρικών σχέσεων μεταξύ εύθειών, έπιπέδων και καμπυλών επιφανειών και αί όψεις αυτών. Γραφική λύσις προβλημάτων τά όποια άπαντώνται κατά την εξέσκησις του έπαγγέλματος του μηχανικού. 1 ώρα διδασκαλίας, δύο ώραι έργαστηρίου.

II. Βασικαί 'Ενότητες :

A. 'Οψεις :

1. Γενικά : Σημείον, άκμή και κάθετος - κεντρική προβολή μέθοδος όρθής προβολής.

2. Σημεία και εύθειαι γραμμαί : 'Ελαχίστη άπόστασις έκ σημείου -άληθές μήκος εύθείας διά περιστροφής- όψεις εύθείας ως σημείου περιστροφή σημείου περι άξονα.

3. Εύθειαι γραμμαί και έπίπεδα : 'Αληθής γωνία μεταξύ έπιπέδων -άληθής κλίσις- κάθετοι τεμνόμεναι εύθείαι έν τώ χώρῳ -όψεις έπιπέδου ως άκμής- σημείον τομής εύθείας και έπίπέδου -όρατότης τών εύθειών εις την όψιν ένός αντικειμένου- τεμνόμενα έπίπεδα -εύθειαι κάθετοι επί έπίπεδον- έλαχίστη άπόστασις μεταξύ άσυμβάτων εύθειών.

B. 'Επιφάνειαι :

1. Γενικά : Καμπύλαι και στρεβλαί.

2. Τομαί επιφανείας και άνάπτυξις επιφανειών.

3. Μέγιστος και έλάχιστος άξων διά κύκλων : 'Εν κεκλιμένῳ έπιπέδῳ, έν πλαγίῳ έπιπέδῳ.

4. Γεωμετρία τομέων : Συντρέχοντα και μη συντρέχοντα διανύσματα.

Γ. Γραφικαί λύσεις προβλημάτων :

'Οψεις, θα άναπτυχθούν έπίπεδα και επιφάνειαι αντιπροσωπευτικαί του τύπου τών προβλημάτων τά όποια συναντώνται εις την εξέσκησιν του έπαγγέλματος του μηχανικού.

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΜΕΤΑΛΛΟΥΡΓΙΑ

I. Περίληψις Μαθήματος :

'Αλλαγή κρυσταλλικής δομής και άποτέλεσμα τών πλαστικών παραμορφώσεων και τών θερμικών κατεργασιών. Σχηματική παράστασις τής κρυσταλλικής δομής, ιδιότητες τών υλικών και σχετικαί έφαρμογαί αυτών εις την βιομηχανίαν. 'Ιδιότητες τών μετάλλων, κεραμικών, πλαστικών, συνθετικών και ήμιαγωγών υλικών. Τρεῖς ώραι θεωρητικής διδασκαλίας, δύο ώραι έργαστηρίου.

II. Βασικαί 'Ενότητες :

A'. Πλαστικαί παραμορφώσεις :

1. Παραμορφώσεις.

2. Σκλήρωσις έκ μεταμορφώσεων.

B. Σιδηρούχα μέταλλα-κράματα :

1. Χαρακτηριστικά.

2. Σκλήρωσις χάλυβος, θερμικόν διάγραμμα ίσορροπίας τών κραμάτων.

3. Τήξις και κρυστάλλωσις.

4. Μηχανικαί και φυσικαί ιδιότητες.

5. Τήξις και χύτευσις.

6. Σκλήρωσις, έπαναφορά, μεγένθυσις κόκκων, άνακρυστάλλωσις.

7. Ζώναι κρυσταλλώσεως.

8. Μέθοδος ένισχύσεως μηχανικών ιδιοτήτων.

9. Κράματα και ιδιότητες αυτών.

Γ. 'Αλουμίνιον - κράματα :

1. Σκλήρωσις διά φυσικής ξηράνσεως.

2. Διάγραμμα Θερμικής ίσορροπίας.

3. Κατακρήμνισις.

4. Φυσικαί μηχανικαί ιδιότητες.

5. Τυποποίησις κραμάτων.

6. Μορφοποιημένον άλουμίνιον και κατασκευή αυτού.

Δ. Πλαστικά :

1. Πολυμερισμός και δεσμός.

2. Δομή και ιδιότητες.

3. Παραγωγή και κατασκευαί.

4. 'Εφαρμογαί.

E. Κεραμικά :

1. Δομή και συνεκτικαί δυνάμεις.

2. 'Ιδιότητες και κατασκευή.

3. 'Εφαρμογαί.

ΣΤ. Συνθετικά :

1. Συσσωματούμενα υλικά.

2. 'Ωπλισμένα υλικά.

Z. 'Ημιαγωγοί :

1. Θεωρία.

2. Υλικά.

3. 'Εφαρμογαί.

H. 'Ελεγχος και παραλαβή υλικών :

1. 'Εμπορικός έλεγχος.

2. Τύποι μηχανών και λειτουργία αυτών : διά μηχανισμού κοχλίου, ύδραυλικά.

3. Δοκιμαί : μηχανικαί, ηλεκτρικαί, επικαλύψεως.

'Εργαστήριον :

'Εξέτασις διαφόρων τύπων κοινών μηχανολογικών υλικών, σκοπόν έχουσα τόν προσδιορισμόν τών ιδιοτήτων αυτών. Διενέργεια χημικού, φυσικού και μηχανικού έλέγχου διά την άξιολόγησιν τών ιδιοτήτων.

ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟΝ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΝ II

I. Περίληψις Μαθήματος :

Εισαγωγή εις την κατεργασίαν μετάλλων δι' άφαιρέσεως υλικού, δι' έργαλειών χειρός και άπλων έργαλειομηχανών. Εισαγωγή εις τās αυτογενείς συγκολλήσεις και κοπήν μετάλλων διά φλογός ή τόξου. Εισαγωγή εις την κατεργασίαν μετάλλων δι' άφαιρέσεως υλικού διά τών πλανών. 'Οκτώ ώραι έργαστηρίου.

II. Βασικαί 'Ενότητες :

A. 'Εφαρμοστήριον. 'Οργανα μετρήσεως και έργαλεία χαράξεως.

B. 'Εργαλεία κοπής. (Κοπείς, πρίονες, ρίμαι, έλικοτόμου, βιδολόγου).

Γ. 'Απλái έργαλειομηχαναί και τροχιστικαί μηχαναί.

Δ. 'Ανοχαί κατασκευών.

E. Στοιχεία και έργαλεία κοπής έργαλειομηχανών.

ΣΤ. Πλάναι. 'Ολκωται-Κάθετοι και τραπεζοπλάναι.

Z. Κατεργασία εις την πλάνην.

H. 'Οξυγονοκόλλησις-Συσκευαί-'Εργαλεία-Τεχνική.

Θ. 'Ηλεκτροσυγκολλήσεις τόξου. Μηχαναί ηλεκτροσυγκολλήσεων.

I. 'Ηλεκτρόδια. Τεχνική ηλεκτροσυγκολλήσεως.

ΙΑ. 'Ηλεκτροσυγκολλήσεις άντιστασεως. ('Ηλεκτροκόλλησις).

ΙΒ. Προστασία τόξου συγκολλήσεων.

ΙΓ. Ειδικοί μέθοδοι συγκολλήσεων.

ΙΔ. Κοπή μετάλλων δι' όξυγόνου και ηλεκτρικού τόξου.

'Εργαστήριον :

1. 'Εργαλεία έφαρμοστηρίου, κοπείς, πρίονες, ρίμαι, σμίλαι κ.λ.π.

2. Τροχοί-όπτικά έργαλεία.

3. Δράπανα.

4. Πλάναι.

5. 'Οξυγονοκόλλησις και κοπή μετάλλων.

6. 'Ηλεκτροσυγκολλήσεις και κοπή μετάλλων.

Γ' έξάμηνον

ΜΛΘΗΜΑΤΙΚΑ III

I. Περίληψις Μαθήματος :

Διαφορικαί εξισώσεις πρώτου και δευτέρου βαθμού σταθερών συντελεστών και γραμμικαί μη όμογενείς εξισώσεις.

Στοιχεία πιθανοτήτων και στατιστικής. Ἐφαρμογαί. Τέσπαρες ὥραι θεωρητικῆς διδασκαλίας, δύο ὥραι φροντιστηριακῆς ἀσκήσεως.

II. Βασικαὶ Ἑνότητες :

A. Διαφορικαὶ ἐξισώσεις : Οἰκογένειαι καμπυλῶν διαχωριστέαι μεταβληταὶ-ὁμογενεῖς ἐξισώσεις-γραμμικαὶ ἐξισώσεις σταθιρῶν συντελεστῶν-γραμμικαὶ ὁμογενεῖς ἐξισώσεις δευτέρου βαθμοῦ σταθερῶν συντελεστῶν-τεχνολογικαὶ ἐφαρμογαὶ διαφορικῶν ἐξισώσεων.

B. Στοιχεία πιθανοτήτων και στατιστικῆς : Τυχαῖαι μεταβληταὶ-ἀνεξάρτητοι τυχαῖαι μεταβληταὶ-διακεκριμένη πιθανότης κατανομῆς-συνεχῆς πιθανότης κατανομῆς-μέση τιμὴ καὶ διακύμανσις-συναρτήσεως πυκνότητος πιθανότητος-πιθανότης διωνυμικῆς κατανομῆς-πιθανότης κανονικῆς κατανομῆς - δειγματολογία - ὑπολογισμὸς μέσης τιμῆς καὶ διακυμάνσεως-χάραξις καμπύλης κατανομῆς.

ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΗ I.

I. Περίληψις Μαθήματος :

Βασικαὶ ἔννοιαι ἔργου, θερμότητος καὶ ἐνεργείας. Πρῶτον καὶ δεύτερον θερμοδυναμικὸν ἀξίωμα. Νόμοι ἰδανικῶν ἀερίων ὡς εἰσαγωγή εἰς τὴν ἀσυμπύεστον (στρωτὴν) ροήν. Τρεῖς ὥραι θεωρητικῆς διδασκαλίας, δύο ὥραι φροντιστηριακῆς ἀσκήσεως.

II. Βασικαὶ Ἑνότητες :

- A. Πρῶτον θερμοδυναμικὸν ἀξίωμα. Μηχανικὸν ἰσοδύναμον τῆς θερμότητος. Μορφαὶ ἐνεργείας.
- B. Ἰδανικὰ ἀέρια. Καταστατικὴ ἐξίσωσις ἰδανικῶν ἀερίων.
- Γ. Μέτρησις ἐνεργείας.
- Δ. Κινητικὴ μοριακὴ θεωρία.
- Ε. Δεύτερον θερμοδυναμικὸν ἀξίωμα. Ἑννοιαι τῆς ἐντροπίας.
- ΣΤ. Ἡ μηχανὴ τοῦ CARNOT.
- Ζ. Ὁ ἀνάστροφος κύκλος τοῦ CARNOT.
- Η. Διαδικασία ἀναστρεψιμότητος.
- Θ. Βασικὴ μεταφορὰ τῆς θερμότητος.

ΜΗΧΑΝΙΚΗ III (ΔΥΝΑΜΙΚΗ)

I. Περίληψις Μαθήματος :

Κλασσικὴ ἀνάπτυξις τῆς δυναμικῆς. Κινηματικὴ τῆς ἀπολύτου καὶ σχετικῆς κινήσεως. Κινητικὴ τῶν ὑλικῶν σημείων καὶ τῶν στερεῶν σωμάτων εἰς εὐθύγραμμον, καμπυλόγραμμον καὶ ἐπίπεδον κίνησιν διὰ χρησιμοποίησεως τῶν ἀρχῶν δυνάμεως - μᾶζης - ἐπιταχύνσεως, ἔργου - ἐνεργείας καὶ ὠθήσεως ὁρμῆς. Τρεῖς ὥραι θεωρητικῆς διδασκαλίας, δύο ὥραι φροντιστηριακῆς ἀσκήσεως.

II. Βασικαὶ Ἑνότητες :

- A. Κινηματικὴ :
 1. Ἀπόλυτος κίνησις : Εὐθύγραμμος - καμπυλόγραμμος - συνιστῶσαι ἐπιταχύνσεις.
 2. Σχετικὴ κίνησις : Σχετικὴ μετατόπισις, ταχύτης καὶ ἐπιταχύνσεις - στιγμιαίον κέντρον - ἐξισώσεις σχετικῆς κινήσεως
- B. Κινητικὴ :
 1. Ἀρχαὶ δυνάμεως, μᾶζης, ἐπιταχύνσεως : Οἱ νόμοι τοῦ Νεύτωνος διὰ τὴν κίνησιν-ἀνάλυσις συστημάτων στερεῶν σωμάτων ἐν μεταφορικῇ κίνησει, ἀπλὴ περιστροφή, ἐπιπέδω, κινήσει-ἐπιταχύνσεις προκαλουμένη εἰς μᾶζαν ὑπὸ δυνάμεως.
 2. Ἀρχαὶ ἔργου-ἐνεργείας : Ἔργον, ὅρισμοι καὶ τύποι-δυναμικὴ ἐνέργεια - κινητικὴ ἐνέργεια - ἐφαρμογαὶ σχέσεως ἔργου - ἐνεργείας.
 3. Ἀρχαὶ ὠθήσεως - ὁρμῆς : Γραμμικὴ ὠθις καὶ ὁρμὴ γωνιακὴ ὠθις καὶ ὁρμὴ-ἐφαρμογαὶ γραμμικῆς σχέσεως ὠθήσεως - ὁρμῆς - διατήρησις τῆς γραμμικῆς καὶ γωνιακῆς ὁρμῆς-ελαστικὴ καὶ μὴ ελαστικὴ κρούσις.

Γ. Ἐφαρμογὴ :

Πρακτικὰ παραδείγματα δευκνύοντα τὰς θεμελιώδεις ἀρχὰς τῆς δυναμικῆς θὰ παρουσιασθοῦν εἰς τὴν ἀνάλυσιν ἀπλῶν μηχανῶν καὶ συστημάτων.

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΗΧΑΝΩΝ I.

Περίληψις Μαθήματος :

Ὑπολογισμὸς, ἔμφασις εἰς γραφικὰς μεθόδους. Ἐφικτὰ πρότυπα καὶ χρησιμοποίησις συνήθων καὶ εἰδικῶν στοιχείων. Αἱ ἐργαστηριακαὶ ἐργασίαι περιλαμβάνουν λύσεις πραγματικῶν κατασκευαστικῶν προβλημάτων. Τὸ μάθημα θὰ καλύπτεται κατὰ τὸ ἥμισυ ἀπὸ θεωρητικὴν διδασκαλίαν ἀπὸ ἔδρας καὶ κατὰ τὸ ἥμισυ ἀπὸ λύσεις ἀσκήσεων ἢ ἐξάσκησιν αὐτῶν εἰς ἐργαστήριον ἢ ἐπισκέψεις εἰς εἰδικὰς Βιομηχανίας ἢ διालέξεις ὑπὸ ἐκπροσώπων εἰδικῶν κατασκευαστῶν ἢ προβολὴν ταινιῶν. Ὡραὶ διδασκαλίας = 3 Θεωρ. + 2 Φροντ. ἀσκήσεως.

II. Βασικαὶ Ἑνότητες :

1. Εἰσαγωγή - Γενικά. Χρησιμοποιούμενα ὑλικά. Ἐπιτρεπόμεναι φορτίσεις. Κανόνες κατασκευῆς. Τυποποιήσις.
2. Στοιχεῖα Συνδέσεως :
 - α) Ἠλώσεις : Περιγραφή, εἶδη ἤλων. Χρῆσις ἤλων. Ὑπολογισμὸς ἀσκήσεως.
 - β) Κοχλῖαι : Περιγραφή καὶ εἶδη σπειρωμάτων. Περικόχλια. Στερέωσις περικοχλίων. Ὑπολογισμὸς ἀντοχῆς κοχλίων. Ὑπολογισμὸς περικοχλίων. Ὑλικά κοχλίων καὶ περικοχλίων. Μέτρησις συσφίξεως καὶ μὴκύνσεως κοχλίων. Ἀσκήσεις. Ἐφαρμογαί.
 - γ) Συγκολλήσεις : Θεωρία συγκολλήσεως. Συστολαὶ καὶ παραμορφώσεις. Ἐλεγχος συγκολλήσεων. Σύμβολα καὶ σχεδιασμοὶ συγκολλήσεων. Ὑπολογισμὸς συγκολλήσεων. Ἀσκήσεις ὑπολογισμοῦ συγκολλήσεων. Προβλήματα καὶ ἐφαρμογαί.
 - δ) Πείροι : Περιγραφή χρησιμοποίησις. Ὑλικά, καταπόνησις καὶ ὑπολογισμὸς πείρων. Ἐφαρμογαὶ καὶ ἀσκήσεις.
 - ε) Ἐλατήρια : Ἐλατήρια ἐπιπέδων λαμῶν. Ἐλατήρια ἴσης ροπῆς, ἀντιστάσεως. Ἐλατήρια σπειροειδῆ. Θεωρία καὶ ὑπολογισμὸς αὐτῶν. Ράβδοι στρέψεως. Θεωρία καὶ ὑπολογισμὸς αὐτῶν. Ἀσκήσεις-Ἐφαρμογαί.

3. Ἐδρανα :

- α) Τριβεῖς κυλίσεως : Περιγραφή, εἶδη αὐτῶν. Ἐφαρμογαὶ καὶ χρῆσις αὐτῶν. Τρόποι κατασκευῆς. Λίπανσις. Ὑπολογισμὸς τριβῶν κυλίσεως. Χρῆσις πινάκων. Ἀσκήσεις.
- β) Τριβεῖς ὀλισθήσεως : Περιγραφή εἶδη αὐτῶν. Ἐφαρμογαὶ καὶ χρῆσις αὐτῶν. Κατασκευὴ τριβῶν. Κράματα μετάλλων ἀντιτριβῆς. Λίπανσις. Ὑπολογισμὸς. Ἀσκήσεις.
- γ) Στροφεῖς : Εἶδη αὐτῶν. Ἐφαρμογαὶ καὶ διαμόρφωσις αὐτῶν. Ὑπολογισμὸς. Ἀσκήσεις.
- δ) Ἐδρανα : Περιγραφή. Ὑπολογισμὸς στοιχείων ἐδράνου καὶ διαμόρφωσις αὐτῶν.

4. Ἀτρακτοὶ καὶ παρελκόμενα :

- α) Ἀξονες : Στοιχεῖα ὑπολογισμοῦ. Συντελεσταὶ ἀσφαλείας. Ὑλικά. Ὅρια βέλους κάμψεως καὶ στρέψεως. Ἀδρανειακαὶ καταπονήσεις. Κρίσιμος ἀριθμὸς στροφῶν. Περιοδικὰ φορτία. Συγκέντρωσις τάσεων. Κόπωση. Διάγραμμα SODERBERG.
- β) Σφήνες καὶ πολύσφηνα : Περιγραφή. Ὑπολογισμὸς. Ἀσκήσεις.
- γ) Σύνδεσμοι καὶ συμπλέκται : Σύνδεσμοι κελυφωτοὶ καὶ δισκοειδῆς. Σύνδεσμοι ἐλαστικοί. Συμπλέκται διὰ κῶνων τριβῆς. Συμπλέκται διὰ δίσκων τριβῆς. Ὑπολογισμὸς τῶν στοιχείων κατασκευῆς τῶν ἀνωτέρω καὶ διαμόρφωσις αὐτῶν. Εἰδικοί σύνδεσμοι καὶ συμπλέκται. Περιγραφή. Σύνδεσμοι σταυροειδεῖς. Περιγραφή. Θεωρία αὐτῶν. Ἐργαστήριον - Φροντιστήριον.

1. 'Ασκήσεις και προβλήμ. υπολογισμού ήλωσης.
2. » » » » Κοχλιών.
3. » » » » συγκολλήσεων
4. » » » » πείρων
5. » » » » έλατηρίων
6. » » » » έδράνων
7. » » » » άτράκτων
8. » » » » σφηνών και πολυσφηνών
9. » » » » συμπλεκτών

ΕΕΝΗ ΓΛΩΣΣΑ Α,Β,Γ.

I. Περίληψις Μαθήματος :

'Ικανότης χειρισμού τής 'Αγγλικής γλώσσας, γραπτώς και προφορικώς. Προφορά, λεξιλόγιον, γραμματική. Δύο ώραι θεωρητικής διδασκαλίας και δύο ώραι φροντιστηριακής άσκήσεως διά τὸ ΜΓΑ 102, 202, δύο ώραι φροντιστηριακής άσκήσεως διά τὸ ΜΓΑ 302 εἰς Γ' και Δ' ἐξάμηνον και 2 ώραι εἰς Β' ἐξάμηνον.

II. Βασικαί 'Ενότητες :

ΜΓΑ 102 : Διδασκαλία διά τήν κατανόησιν, όμιλίαν, ανάγνωσιν, γραφήν, και άκοήν τής 'Αγγλικής διά νά άντιληφθῇ ό σπουδαστής τήν διάθρῳσιν τής γλώσσας και νά άποκτήσῃ ικανόν λεξιλόγιον.

ΜΓΑ 202 : 'Εμφασίς εἰς τήν γραμματικήν, προφοράν και συνομιλίαν - χρήσις τεχνικῶν όρων εἰς τήν 'Αγγλικήν, ως εἰς τὸ διδασκικόν βιβλίον.

ΜΓΑ 302 : Διδασκαλία διά τήν ανάγνωσιν και κατανόησιν άπλῶν και βασικῶν τεχνικῶν έκδόσεων, έγχειριδίων και περιοδικῶν έκδοδόμενων εἰς τήν 'Αγγλικήν.

ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟΝ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΝ III

I. Περίληψις Μαθήματος :

Εἰσαγωγή εἰς τὰς άπλὰς κατεργασίας διά τοῦ τόνου και τῆς φρέζης.

Εἰσαγωγή εἰς τὰ λειαντικά μηχανήματα. 'Ωραι διδασκαλίας 4.

II. Βασικαί 'Ενότητες.

A. Συνθῆκαι έργασίας έργαλειομηχανῶν.

B. Μηχανολογικοί τόννοι.

Γ. 'Εργασίαι τόννου. Συγκράτησις τεμαχίων, έργαλεῖα κοπῆς, συνθῆκαι κατεργασίας τόννου. Κυλινδρική και κωνική τόννευσις. Κοπή άπλῶν σπειρωμάτων εἰς τὸν τόννον.

Δ. Φραιζομηχαναί Γιονηβέρσαλ.

Ε. 'Εργασίαι φραιζης - Συγκράτησις, κοπτικά έργαλεῖα.

Συνθῆκαι κατεργασίας φραιζης. Διαιρέτης.

ΣΤ. Λειαντικά μηχαναί. Συμριδοτροχοί.

Ζ. Συνθῆκαι κατεργασίας λειάνσεως.

Η. Τύποι λειαντικῶν μηχανῶν.

'Εργαστήριον :

1. 'Εργασίαι τόννου I.

2. 'Εργασίαι φραιζης I.

3. 'Εργασίαι λειαντικῶν μηχανῶν.

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΑ

I. Περίληψις Μαθήματος :

Μελέτη τῆς τεχνολογίας και επίδρασις αὐτῆς ἐπὶ τοῦ άτόμου, τῆς οἰκογενείας και τῆς κοινωνίας. 'Αξιολόγησις τῆς συμβολῆς και τῶν προβλημάτων τῆς τεχνολογίας ἐπὶ τοῦ κοινωνικοῦ συστήματος. Δύο ώραι θεωρητικῆς διδασκαλίας - έν ἐξάμηνον.

II. Βασικαί 'Ενότητες :

A. Σύγχρονοι έπιτεύξεις εἰς τήν βιομηχανίαν και τήν τεχνολογίαν έν σχέσει πρὸς τὸν άνθρωπον.

B. 'Αξιολόγησις τῆς επίδράσεως τῆς τεχνολογίας ἐπὶ τοῦ άτόμου και τῶν κοινωνικῶν όργανισμῶν ως ἡ οἰκογένεια, ἡ παιδεία, ἡ ψυχαγωγία.

Γ. Συζήτησις ἐπὶ τῶν δημιουργουμένων ὑπὸ τῆς τεχνολογίας προβλημάτων μετ' έμφάσεως εἰς πιθανάς λύσεις :

1. Οἰκονομικαί προοπτικαί έν σχέσει πρὸς τὰς κοινωνικάς τοιαύτας.

2. Τεχνολογικόν περιβάλλον και άτομον.

Δ. 'Η κοινωνική συμβολή τοῦ συγχρόνου έπιστήμονος ἡ τεχνολόγου.

Ε. 'Ανάλυσις πιθανῶν έπιτεύξεων εἰς τὸν τομέα κατὰ τὰ έπόμενα πέντε έτη.

ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΙΣ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

I. Περίληψις Μαθήματος.

Εἰσαγωγή εἰς τοὺς ηλεκτρονικούς υπολογιστάς και αἱ χρήσεις αὐτῶν, ιστορική ανάπτυξις και μέλλον τῶν ηλεκτρονικῶν υπολογιστῶν. 'Ηλεκτρονικοί υπολογισταί, έξοπλισμός αὐτῶν και γλώσσα τῶν ηλεκτρονικῶν υπολογιστῶν. Τρεῖς ώραι θεωρητικῆς διδασκαλίας, μία ώρα φροντιστηριακής άσκήσεως. Τὸ μάθημα τοῦτο θά διδαχθῇ άπό κοινού μετὰ τῶν Τμημάτων Τεχνολόγων Δομικῶν, 'Υδραυλικῶν και Συγκοινωνιακῶν 'Εργων και Τεχνολόγων Μηχανολόγων.

II. Βασικαί 'Ενότητες :

A. 'Ιστορική ανάπτυξις τῶν ηλεκτρονικῶν υπολογιστῶν. 'Αβαξ, ολοκληρωτής, μηχανή τοῦ BABBAGE.

B. 'Ο ηλεκτρονικός υπολογιστής και τὰ οὐσιώδη συστατικά μέρη αὐτοῦ : Συσκευαί εἰσόδου, κεντρική μονάς έπεξεργασίας, συσκευαί έξόδου, μνήμη, κυρία μονάς άποθηκεύσεως, βοηθητική μονάς άποθηκεύσεως - ταινίαί χάρτου - μαγνητική μελάνη μαγνητική ταινία - μαγνητικοί δίσκοι - τύμπανα - μαγνητικοί πυρήνες - τὸ συγκρότημα ηλεκτρονικῶν υπολογιστῶν.

Γ. 'Εφαρμογαί ηλεκτρονικῶν υπολογιστῶν : Μέθοδοι έπεξεργασίας πληροφοριῶν - συστήματα μεταδόσεως OFF LINE - όπτικοί αναγνώσται - έπεξεργασίαι πληροφοριῶν πραγματικοῦ χρόνου - ταχύτητες άποθηκεύσεως και άνακτήσεως πληροφοριῶν - έρευνα - πολυεπεξεργασία (MULTIPROCESSING) - καταμερισμός χρόνου (TIME SHARING) - Βιομηχανική και έπαγγελματική χρῆσις τῶν ηλεκτρονικῶν υπολογιστῶν - μέλλον τῶν ηλεκτρονικῶν υπολογιστῶν.

Δ. Προγραμματισμός και έλεγχος ηλεκτρονικῶν υπολογιστῶν : Διάθρῳσις τῶν προγραμμάτων ηλεκτρονικῶν υπολογιστῶν—διάγραμμα ροῆς προγράμματος—μνημονικά σύμβολα προγραμματισμοῦ και μακρο—δηγίαί—κώδικες λειτουργία και τελεσταί (OPERANDS — προγράμματα πηγαία και άντικειμενικά — οδηγίαί δι' άποφάσεις — βρόχοι και διακλαδώσεις — διευθύνσεις μνήμης και άναγνωρισταί — ύπορουτίνες (SUBROUTINES) — συστήματα συμβολικῆς γλώσσας — γλωσσικόν σύστημα FORTRAN, κώδικες γλώσσας μηχανῆς, δυαδικοί κώδικες — σύστημα δεκαδικῶν κωδικοποιημένων εἰς δυαδικούς — προγράμματα έλέγχου — προγράμματα λειτουργίας.

ΗΛΕΚΤΡΟΤΕΧΝΙΑ

1. Περίληψις Μαθήματος :

Βασικαί άρχαί ηλεκτρισμοῦ διά σπουδαστάς Τεχνολόγους Μηχανολόγους. Κυκλώματα Σ. Ρ. Κυκλώματα Ε. Ρ. μονοφασικά και τριφασικά. 'Εφαρμογαί ηλεκτροτεχνίας. 'Ηλεκτρονικά. Τέσσαρες ώραι θεωρητικῆς διδασκαλίας, τρεῖς ώραι εργαστηρίου, μία ώρα θεωρητικῆς διδασκαλίας.

II. Βασικαί 'Ενότητες :

A. Θεωρητική διδασκαλία :

1. Εἰσαγωγή εἰς τὸν ηλεκτρισμόν, βόλτ, άμπέρ, ώμ. βάττ.

2. Νόμος τοῦ 'Ωμ, άντίστασις και διαστάσεις σύρματος—Τύπος διά τήν μεταβολήν άντιστάσεως μετὰ τῆς θερμοκρασίας, εἶδη μονώσεως.

3. Νόμοι του Κίρκωφ. Ἀντίστασις ἐν σειρᾷ καὶ ἐν παραλλήλῳ.
4. Ἐπίλυσις ἀπλοῦ κυκλώματος διὰ τῆς μεθόδου τῶν ρευμάτων βρόχων.
5. Ἐπίλυσις ἀπλοῦ κυκλώματος διὰ χρησιμοποίησεως τῶν θεωρημάτων τῶν THEVENIN καὶ NORTON.
6. Ἐπίλυσις ἀπλοῦ κυκλώματος διὰ χρησιμοποίησεως τῆς ὑπερθέσεως (ἐπαλληλίας). Μεγίστη μεταφορά ἰσχύος καὶ ἐφαρμογαί.
7. Πρακτικαὶ ἐφαρμογαὶ βιομηχανικῶν ἡλεκτρικῶν ἐγκαταστάσεων.
8. Ἐπαγωγή. Αὐτεπαγωγή.
9. Χωρητικότητα.
10. Ἀπόκρισις μεταβατικῆς καταστάσεως ἀπλῶν κυκλωμάτων RL, RC.
11. Ἀρχικὴ τιμὴ, τελικὴ τιμὴ, σταθερὰ χρόνου.
12. Εἰσαγωγή εἰς τοὺς μαγνήτας. Ἀπλοὶ μαγνητικοὶ δακτύλιοι.
13. Ἐπίδρασις διακένου ἀέρος.
14. Ἡλεκτρονόμοι, ἐφαρμογαὶ ἡλεκτρονόμων.
15. Δινορεύματα καὶ ὑστέρησις.
16. Ἀμοibaία ἐπαγωγή, μετασχηματιστής.
17. Εἰσαγωγή εἰς τὰ ἐναλλασσόμενα ρεύματα. Λόγοι χρήσεως αὐτῶν. Ἡμιτονοειδεῖς κυματομορφαί, συχνότης, φάσις.
18. Μέση ἰσχύς, ἐνεργὸς τιμὴ ἡμιτονοειδοῦς ρεύματος. Ἐπίδρασις ὠμικῆς, ἐπαγωγικῆς καὶ χωρητικῆς ἀντιστάσεως. Ἄεργος καὶ σύνθετος ἀντίστασις.
19. Ἀπλὰ κυκλώματα E.P. μετὰ R.L. καὶ RC, ἀνυματικά διαγράμματα. Χρήσις μιγαδικῶν ἀριθμῶν διὰ τὴν παράστασιν ἀνυματῶν καὶ συνθέτων ἀντιστάσεων.
20. Σύνθετοι ἀντιστάσεις ἐν σειρᾷ καὶ ἐν παραλλήλῳ. Ἐπίλυσις ἀπλῶν δικτυομάτων E.P.
21. Ἰσχύς εἰς κυκλώματα E.P. συντελεστὴς ἰσχύος, ἄεργος ἰσχύς. Διόρθωσις συντελεστοῦ ἰσχύος διὰ χρησιμοποίησεως πυκνωτῶν.
22. Σχέσις μεταξὺ συνθέτου ἀντιστάσεως, τάσεως καὶ ἐντάσεως εἰς μετασχηματιστήν. Αὐτομετασχηματισταί, ἐφαρμογαί.
23. Ἀπόδοσις μετασχηματιστοῦ, ρύθμισις. Ἐφαρμογαὶ μετασχηματιστοῦ.
24. Διαβάθμισις ἡλεκτρικῆς ἰσχύος. Ἡλεκτρικὴ κατανάλωσις συσκευῶν οἰκιακῆς καὶ βιομηχανικῆς χρήσεως, θερμάστραι, μαγειρεῖα, βραστήρες, ψυγεῖα, ἀνεμιστήρες κλπ.
25. Συντονισμὸς ἐν σειρᾷ καὶ ἐν παραλλήλῳ.
26. Εἰσαγωγή εἰς τὰ τριφασικά κυκλώματα.
27. Συνδεσμολογίαι κατ' ἀστέρα καὶ τρίγωνον, πολικαὶ καὶ φασικαὶ τάσεις καὶ ἐντάσεις. Σχέσεις μεταξὺ πολικῶν καὶ φασικῶν μεγεθῶν.
28. Ἰσχύς εἰς συμμετρικῶς ἰσορροπημένα τριφασικά κυκλώματα. Μέτρησις ἰσχύος εἰς τριφασικὸν κύκλωμα.
29. Συνδεσμολογίαι τριφασικοῦ μετασχηματιστοῦ.
30. Ἡλεκτρόλυσις, συσσωρευταί, ἐπιμετάλλωσις δι' ἡλεκτρολύσεως.
31. Χρήσις καὶ συντήρησις συσσωρευτῶν. Φόρτισις καὶ ἐκφόρτισις συσσωρευτῶν.
32. Πρακτικαὶ ἐφαρμογαὶ εἰς τὴν τοποθέτησιν καὶ χρῆσιν βιομηχανικῶν διακοπτῶν καὶ ἀσφαλειῶν.
33. Ὑλικά ἡμιαγωγῶν, ἡμιαγωγοὶ τύπου N καὶ P, ἀγωγιμότης, φαινόμενον θερμοκρασίας.
34. Ἐνωσις P - N, διόδος ἡμιαγωγοῦ.
35. Ἡλεκτρονικὴ ἐκπομπὴ ἐκ καθόδων, διόδος κενοῦ.
36. Ἀνορθωταί, ἐφαρμογαί, μέση τιμὴ ἡμιανορθωτοῦ καὶ πλήρους ἀνορθωτοῦ.
37. Τρανζίστορες, βασικαὶ ἀρχαὶ ἐνισχύσεως διὰ τρανζίστορ.
38. Τρίοδος λυχνία, πέντοδος λυχνία, ἀρχὴ τῆς λειτουργίας ἐνισχυσις.
39. Χαρακτηριστικαὶ καμπύλαι τῶν τρανζίστορ, εὐθεῖα ὁρτοῦ.
40. Ἐνισχυτὴς τρανζίστορ, συνδεσμολογίαι.

41. Ἀπόκρισις συχνότητος ἐνισχυτοῦ.

42. SCR, θύρατρον, ἐφαρμογαί.

B. Ἐργαστήριον :

1. Βολτόμετρον, ἀμπερόμετρον, βαττόμετρον, συνδεσμολογίαι. Σχηματισμὸς βολτομέτρου ἢ ἀμπερομέτρου ἐκ γαλβανομέτρου.
2. Ἀντίστασις ἐν σειρᾷ καὶ ἐν παραλλήλῳ, βαττόμετρον.
3. Ὑπέρθεσις, πολύμετρον (τάσις, ρεῦμα, ἀντίστασις).
4. Ἐξάσκησις εἰς συνήθεις βιομηχανικὰς ἡλεκτρικὰς καλωδιώσεις (ἀσφάλεια καὶ ἐγκαταστάσεις φωτισμοῦ).
5. Παλμογράφος, παρατήρησις μεταβατικῶν φαινομένων εἰς ἀπλοῦν κύκλωμα RC.
6. Τάσις, ἐντάσις καὶ σύνθετος ἀντίστασις E.P.
7. Συντονισμὸς ἐν σειρᾷ καὶ ἐν παραλλήλῳ.
8. Σχέσεις μεταξὺ τῶν ἡλεκτρικῶν μεγεθῶν μετασχηματιστοῦ.
9. Τριφασικὴ τάσις, ρεῦμα καὶ ἰσχύς.
10. Ἀνορθωτής.
11. Ἐνισχυτὴς τρανζίστορ, ἐνισχυτικαὶ λυχνίαι, ἀπόκρισις συχνότητος.
12. Κυκλώματα SCR καὶ θύρατρον.
13. Ἡλεκτρικὸς μετρητής, μετρητὴς ἰσχύος, γέφυραι.
14. Εἰδικαὶ ἐφαρμογαὶ παλμογράφου.

ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΗ II

I. Περίληψις Μαθήματος :

Βασικαὶ ἔννοιαι ἔργου, θερμότητος καὶ ἐνεργείας. Πρῶτον καὶ δεύτερον θερμοδυναμικὸν ἀξίωμα. Νόμοι τῶν ἰδανικῶν ἀερίων ὡς εἰσαγωγή εἰς τὴν ἀσυμπύεστον ροήν. Ἐφαρμογὴ τῶν ἀρχῶν τῆς θερμοδυναμικῆς εἰς τοὺς κύκλους ἰσχύος καὶ ψύξεως. Καύσις καὶ μίγματα ἀερίων. Στοιχεῖα προώσεως. Τρεῖς ὥραι θεωρητικῆς διδασκαλίας, τρεῖς ὥραι φροντιστηριακῆς ἀσκήσεως.

II. Βασικαὶ Ἐνότητες :

- A. Βασικοὶ κύκλοι μηχανῶν.
- B. Κύκλοι συμπεπιεσμένου ἀέρος.
- Γ. Κύκλοι μηχανῶν ἐσωτερικῆς καύσεως.
- Δ. Ἀεριοπαραγωγὸς ἐλευθέρων ἐμβόλων.
- E. Πραγματικοὶ κύκλοι (διαγράμματα) μηχανῆς.
- ΣΤ. Ἐξίσωσις ἐνεργείας σταθερᾶς ροῆς.
- Z. Κύκλοι ἀεριοστροβίλου.
- H. Ροὴ δι' ἀκροφυσίων.
- Θ. Ἀκροφύσια καὶ πτερύγια στροβίλων.
- I. Συμπιεστοὶ σταθερᾶς ροῆς.
- ΙΑ. Ἰδιότητες μίγματος ἀερίων.
- ΙΒ. Πηγαὶ ἐνεργείας καὶ καύσις.
- ΙΓ. Διάγραμμα MOLLEIR.
- ΙΔ. Κύκλοι ἀτμοῦ.
- ΙΕ. Ψύξις δι' ἀτμοσυμπιέσεως.
- ΙΣΤ. Μίγματα ἀερίων καὶ ἀτμῶν.
- ΙΖ. Στοιχεῖα συστημάτων προώσεως JET.

ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΡΕΥΣΤΩΝ

I. Περιγραφή Μαθήματος :

Στοιχεῖα στατικῆς καὶ δυναμικῆς τῶν ρευστῶν. Ἐφηρμοσμένα ἀρχαὶ συστημάτων ροῆς ρευστῶν. Ὁμοιωματικὴ καὶ διαστατικὴ ἀνάλυσις. Μέτρησις ροῆς. Τέσσαρες ὥραι θεωρητικῆς διδασκαλίας, τέσσαρες ὥραι ἐργαστηρίου.

II. Βασικαὶ Ἐνότητες :

- A. Ἰδιότητες καὶ ὑδροστατικὴ. Ἰξῶδες, πυκνότης, συμπίεστότης, ἐπιφανειακὴ τάσις καὶ μονάδες. Ὑδροστατικὴ πίεσις καὶ μετρηταί. Δυνάμεις ἐπὶ ἐπιφανειῶν ἐντὸς ὕγρου καὶ ἐφαρμογὴ αὐτῶν. Ἀνωσις. Μανομέτρησις.
- B. Κινηματικὴ, περὶ ἐνεργείας - ἰδανικὰ καὶ πραγματικὰ ρευστά, ταξινόμησις καὶ νόμος συνεχείας τῆς ροῆς, γραμμικὴ ροῆς καὶ ὕγραι φλέβες, γενικὴ ἐξίσωσις ἐνεργείας δι' ἀσυμπιεστοῦ ρευστοῦ, ἐξισώσεις κινήσεως, μεταβολαὶ ὀλικῆς ἐνεργείας λόγω τριβῶν καὶ ἄλλων αἰτίων, διακυμάνσεις πίεσεως, ἐξηναγκασμένη καὶ ἐλευθέρη δίνη.

Γ. Σταθερά ροή ασυμπίεστων ρευστών εντός σωλήνων. Κρίσιμος αριθμός του REYNOLD, όμαλῆς καὶ στροβιλωδους ροῆς, τριβὴ όμαλῆς ροῆς, συνθῆκαι εἰσόδου, τραχύτης, συντελεστής τριβῆς μὴ κυκλικῶν ἀγωγῶν, ἐμπειρικαὶ ἐξισώσεις ροῆς, ἐλάσσονες ἀπώλειαι, προβλήματα ροῆς εἰς σωλήνας, σωληνώσεις μετ' ἀντλιῶν καὶ στροβίλων, διακλαδωσεις, δικτυώματα σωλήνων ἐν σειρᾷ καὶ ἐν παραλλήλῳ.

Δ. Μετρήσεις ρευστῶν. Μετρηταὶ ἰξώδους, σωλῆνες PITTOT, ἀνεμόμετρα, μέτρησις ροῆς ἐκκενώσεως, στόμια, μετρηταὶ VENTURI, ἀκροφύσια ροῆς, σωλῆνες καὶ ἐκροὴ ἐκ στομιῶν, φράγματα, πύλη ὕδατοφράκτου καὶ περιστροφόμετρα.

Ε. Εἰσαγωγή εἰς τὴν όμοιωματικὴν καὶ διαστατικὴν ἀνάλυσιν.

Ἔργαστήριον :

Τὰ κάτωθι ἐργαστηριακὰ πειράματα θὰ ἐκτελεσθοῦν εἰς τὰ μαθήματα ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΡΕΥΣΤΩΝ I ἢ II ἀναλόγως τῆς ὕλης ἣ όποία θὰ καλύπτεται εἰς ἕκαστον τῶν μαθημάτων τούτων. Ἡ ὕλη δύναται νὰ διευθετηθῇ ἐντὸς τῶν μαθημάτων τούτων ὥστε νὰ κατανέμηται συμμετρῶς πρὸς τὸ πρόγραμμα.

Ὑποδεικνύεται ὅπως τουλάχιστον τὰ πειράματα 1, 2, 5, 6 καὶ 10 ἐπιτελοῦνται κατὰ τὸ πρῶτον μάθημα.

1. Τριβὴ σωλήνων.
2. Μέτρησις ροῆς (στόμια, μετρηταὶ VENTURI κ.λ.π.).
3. Δικτυώματα σωλήνων (ἀναλυτῆς MEIROU).
4. Ροὴ ἀνοικτοῦ ἀγωγοῦ.
5. Ὑδροστατικὴ πίεσις.
6. Στένωσις διατομῆς (VENA CONTRACTA).
7. Τροχιά πίδακος ἐκροῆς.
8. Μεταβολαὶ ὀλικῆς ἐνεργείας, λόγῳ τριβῶν καὶ ἄλλων αἰτίων.
9. Ὑδραυλικὸν ἄλμα.
10. Δυνάμει ἐπὶ ἐπιφανειῶν ἐντὸς ὕγρου.
11. Δυνάμεις ἐντὸς ἀγωγῶν πίεσεως.
12. Ἐπίδειξις ὠθήσεως - ὀρμῆς.
13. Προβλήματα μεταβατικῆς ροῆς.

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΗΧΑΝΩΝ II

1. Περίληψις Μαθήματος :

Ὑπολογισμός, ἔμφασις εἰς τὰς γραφικὰς μεθόδους. Όμοιώματα καὶ χρησιμοποίησις συνήθων καὶ εἰδικῶν στοιχείων. Αἱ ἐργαστηριακαὶ ἐργασίαι καὶ τὰ φροντιστήρια περιλαμβάνουν λύσεις πραγματικῶν προβλημάτων. Τὸ μάθημα θὰ καλύπτεται κατὰ τὸ ἥμισυ ἀπὸ θεωρητικὴν διδασκαλίαν ἀπὸ ἔδρας καὶ κατὰ τὸ ἥμισυ ἀπὸ λύσιν ἀσκήσεων ἢ ἐξάσκησιν αὐτῶν εἰς τὸ ἐργαστήριον ἢ ἀκόμη ἀπὸ ἐπισκέψεως εἰς εἰδικὰς Βιομηχανίας ἢ προβολὴ διδακτικῶν ταινιῶν. Ὡραι διδασκ. θεωρητ. = 2 ἐργαστ. 3.

II. Βασικαὶ Ἑνότητες :

1. Εἰσαγωγή καὶ ὀρισμός :

Τύπος κινήσεως, κύκλος, περίοδος φάσις, τροχιά σημείου, διαγράμματα μετατοπίσεως. Γραφικὴ εὗρεσις παραγωγῶν καμπυλῶν κινήσεως. Κινούμενα στοιχεῖα μηχανῶν. Μηχανισμός τεσσάρων ράβδων, μηχανισμός, κόμβων, μηχανισμός εὐθείας γραμμῆς, μηχανισμός διαλειπούσης κινήσεως. Ἐφαρμογαί. Στιγμιαία κέντρα, Θεώρημα τοῦ KENNEDY καθορισμός ταχυτήτων. Ἐφαρμογαί. Σχετικὴ ταχύτης. Σχετικὴ ἐπιτάχυνσις. Ἀνυσματικαὶ ἐξισώσεις. Νόμος τοῦ CORIOLIS. Ἀκολουθητικὴ κίνησις.

2. Στοιχεῖα μεταδόσεως κινήσεως.

α) Ἰμάντες ἐπίπεδοι :

Εἶδη αὐτῶν καὶ χρήσις. Τρόποι κατασκευῆς. Σχέσις μεταδόσεως, πλεονεκτήματα καὶ μειονεκτήματα ἐν σχέσει μετ' ἄλλα συστήματα μεταδόσεως κινήσεως. Στοιχεῖα ὕπολογισμοῦ. Μέθοδοι ὕπολογισμοῦ. Ἀσκήσεις καὶ προβλήματα.

β) Ἰμάντες τραπεζοειδεῖς :

Εἶδη αὐτῶν καὶ χρήσις. Τρόποι κατασκευῆς. Πλεονεκτήματα καὶ μειονεκτήματα ἐν σχέσει μετ' οὓς ἐπιπέδους. Ὑπολογισμός τραπεζοειδῶν ἰμάντων. Ἀσκήσεις καὶ προβλήματα.

γ) Ὀδοντωτοὶ τροχοί :

1. Περιγραφή καὶ ἀνάπτυξις τῆς θεωρίας περὶ ὀδοντωσῶν. Κατασκευὴ καὶ κοπὴ ὀδοντωτῶν τροχῶν. Ὑλικά κατασκευῆς.

2. Τροχοὶ με εὐθεῖς ὀδόντας. Περιγραφή. Ὑπολογισμός. Ἀσκήσεις.

3. Τροχοὶ με ἑλικοειδεῖς ὀδόντας. Περιγραφή. Ὑπολογισμός. Ἀσκήσεις.

4. Τροχοὶ κωνικοί. Περιγραφή. Ὑπολογισμός. Ἀσκήσεις.

5. Σύστημα ἀτέρμονος κοχλίου - τροχοῦ. Περιγραφή. Ὑπολογισμός. Ἀσκήσεις.

δ) Τροχαλῖαι :

Εἶδη, περιγραφή, ὕλικά κατασκευῆς. Ὑπολογισμός. Ἀσκήσεις.

ε) Ἐκκεντρα :

Ὅρισμός. Περιγραφή. Τύπος. Τύποι ἀκολουθητικῆς κινήσεως διάγραμματα μετατοπίσεως. Ὑπολογισμός ἐκκεντρων. Κάμαι - Ἀκολουθηταί. Θεωρία. Ἐφαρμογαί. Ἀσκήσεις. Ἐφαρμογαί. Ὑπολογισμός.

ΜΗΧΑΝΑΙ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗΣ ΚΑΥΣΕΩΣ I

I. Περίληψις Μαθήματος :

Ἡ ἀνάπτυξις ἀναλυτικῶν καὶ πειραματικῶν μεθόδων διὰ τὴν ἐκτίμησιν τῆς λειτουργίας τῶν μηχανῶν ἐσωτερικῆς καύσεως. Ἰδανικοὶ καὶ πραγματικοὶ κύκλοι, καῦσις, ἀνάμειξις, ἔγχυσις καυσίμου, ἀνάφλεξις, ὑπερφόρτισις, ψύξις. Τρεῖς ὥραι θεωρητικῆς διδασκαλίας, δύο ὥραι ἐργαστηρίου, μία ὥρα φροντιστηριακῆς ἀσκήσεως.

II. Βασικαὶ Ἑνότητες :

A. Ἐπανάληψις θερμοδυναμικῆς.

B. Περιγραφή τετραχρόνων μηχανῶν.

Γ. Περιγραφή διχρόνων μηχανῶν.

Δ. Περιγραφή περιστροφικῶν μηχανῶν (WANKEL).

Ὑπολογισμοὶ λειτουργίας (BHEP, SHP, SFT, κ.λ.π.).

ΣΤ. Βοηθητικά ἐξαρτήματα.

Z. Τμήματα μηχανῶν ἐσωτερικῆς καύσεως.

H. Κινητικὴ παλινδρομικῶν μηχανῶν.

Θ. Μέθοδοι καύσεως.

1. Καθορισμός ἰσχύος (δυναμόμετρα).

Ἔργαστήριον :

Θὰ ἐκτελεσθοῦν αἱ ἐξῆς δοκιμαὶ καὶ πειράματα :

1. Ἐξοικειώσις εἰς τὰς μηχανὰς ἐσωτερικῆς καύσεως.
- Ἐξαρτήματα αὐτῶν.
2. Χαρακτηριστικὰ τετραχρόνων μηχανῶν.
3. Χαρακτηριστικὰ διχρόνων μηχανῶν.
4. Λειτουργία πετρελαιομηχανῆς (DIESEL).
5. Λειτουργία βενζινομηχανῆς.
6. Λειτουργία περιστροφικῆς μηχανῆς.

ΕΡΓΑΛΕΙΟΜΗΧΑΝΑΙ ΚΑΙ ΓΡΑΜΜΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΟΧΗΜΑΤΩΝ

I. Περιγραφή Μαθήματος :

Εἰδικὴ κατεργασία εἰς τὸν τόνρον καὶ τὴν φρέζαν. Εἰσαγωγή εἰς τὸν προγραμματισμὸν ἐπὶ τῶν ἐργαλειομηχανῶν καὶ αὐτοματοποίησιν τῆς παραγωγῆς. Ἐφαρμογαί εἰς τὴν παραγωγὴν ὀχημάτων. Δύο ὥραι θεωρητικῆς διδασκαλίας, μία ὥρα ἐργαστηρίου.

2. Βασικαὶ Ἑνότητες :

2. 1. Εἰδικαὶ κατεργασίαι εἰς τὸν τόνρον.
2. 2. Κατασκευὴ ὀδοντωτῶν τροχῶν.

2.3. Έργαλειομηχαναί ειδικῶν χρήσεων. Ήμιαυτόματα καὶ αυτόματα μηχανήματα.

2.4. Αυτόματοποιήσις παραγωγῆς.

2.5. Χρήσις ηλεκτρονικῶν υπολογιστῶν εἰς τὰς ἐργαλειομηχανάς.

2.6. Γραμμαὶ παραγωγῆς ὀχημάτων.

2.6.1. Παραγωγή κινητήρων.

2.6.2. Παραγωγή στοιχείων πλαισίου.

2.6.3. Συναρμολόγησις ὀχήματος.

Έργαστήριον :

1. Προκεχωρημένα ἐργασία τόνου.

2. Προκεχωρημένα ἐργασία φρέζας.

3. Έργασία, ειδικῶν ἐργαλειομηχανῶν.

ΔΥΝΑΜΙΚΗ ΤΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ

I. Περίληψις Μαθήματος :

Εἰσαγωγή εἰς τὴν θεωρίαν τῶν ταλαντώσεων, προέλευσις, ἰδιοσυχνότης, ἀρμονικὴ καὶ μὴ ἀρμονικὴς ταλαντώσεις. Τρόποι μετρήσεως. Ζυγοστάθμισις. Έλαστικὴ καὶ μὴ ἐλαστικὴ ἀτρακτος. Ταλαντώσεις εἰς σωληνώσεις. Τρεῖς ὥραι θεωρητικῆς διδασκαλίας, μία ὥρα φροντιστηριακῆς ἀσκήσεως.

II. Βασικαὶ Ένότητες :

1. Εἰσαγωγή εἰς τὴν θεωρίαν τῶν ταλαντώσεων.

1.1. Προέλευσις.

1.2. Ἰδιοσυχνότης.

1.3. Ἀρμονικὴ καὶ μὴ ἀρμονικὴς ταλαντώσεις.

1.4. Ἀριθμητικὴ καὶ γραφικὴ μέθοδοι εὐρέσεως ἰδιοσυχνότητος.

1.5. Μέτρησις ταλαντώσεων.

2. Ἀντιμετώπισις δυνάμεων μάζης.

2.1. Ζυγοστάθμισις περιστρεφόμενων μαζῶν.

2.2. Ζυγοστάθμισις παλινδρομουσῶν μαζῶν.

2.3. Τρόποι ζυγοσταθμίσεως ἐλαστικῆς καὶ μὴ ἐλαστικῆς ἀτρακτοῦ.

2.4. Λύσεις ζυγοσταθμίσεως εἰς παλινδρομικὰς μηχανάς.

3. Ταλαντώσεις εἰς σωληνώσεις.

3.1. Ἀεροθάλαμος ὡς ἀποταμιευτὴς ἐνεργείας.

3.2. Διαχρονικὴ διαφοροποίησις τοῦ ποσοῦ κινήσεως IMPULSE.

3.3. Τρόποι ἀντιμετωπίσεως (ἀπορρόφησις καὶ σβέσις).

Β' ΕΞΑΜΗΝΟΝ

ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΡΕΥΣΤΩΝ II (ΑΕΡΟΔΥΝΑΜΙΚΗ)

I. Περίληψις Μαθήματος :

Εἰσαγωγή εἰς τὴν ὑδροδυναμικὴν ροὴν εἰς ἀνοικτὸν ἀγωγόν. Εἰσαγωγή εἰς τὴν ἀεροδυναμικὴν, ταχύτης ἤχου καὶ ἀριθμὸς MACH. Συμπιεσίμος ροή. Ὡθησις ὀρμῆς, ἀρχαὶ καὶ ἐφαρμογαί. Τρεῖς ὥραι θεωρητικῆς διδασκαλίας, δύο ὥραι ἐργαστηρίου καὶ μία ὥρα φροντιστηριακῶν ἀσκήσεων.

II. Βασικαὶ Ένότητες :

1. Εἰσαγωγή εἰς τὴν ὑδροδυναμικὴν.

1.1. Κατανομή ροῆς, ταχύτης καὶ ἐπιτάχυνσις εἰς σταθερὰν καὶ μὴ σταθερὰν ροήν.

1.2. Στροβιλόδης καὶ ἀστρόβιλος ροή, κυλοφορία καὶ στροβιλισμός, ἐξίσωσις ροῆς καὶ δυναμικὸν ταχύτητος.

1.3. Ροὴ εἰς ἀνοικτὸν ἀγωγόν.

1.4. Ὀρμὴ καὶ ἀναπτυσσόμεναι κατὰ τὴν ροὴν δυνάμεις καὶ ἀρχὴ ὠθήσεως-ὀρμῆς.

2. Εἰσαγωγή εἰς τὴν ἀεροδυναμικὴν.

2.1. Συμπιεσίμος ροή, χαρακτηριστικά.

2.2. Ταχύτης ἤχου καὶ ἀριθμὸς MACH.

2.3. Διάδοσις ἤχου.

2.4. Σχέσις μεταξὺ πίεσεως, πυκνότητος, θερμοκρασίας καὶ ἀριθμοῦ MACH.

2.5. Ἀκροφύσια εἰς πεδίου ὑπὸ καὶ ὑπερηχητικῆς ταχύτητος.

2.6. Μελέτῃ κυμάτων κρούσεως.

2.7. Έφορμογαὶ εἰς τὴν τεχνικὴν τῶν μετρήσεων.

2.8. Έφαρμογαὶ εἰς τὴν τεχνικὴν τῶν ὀχημάτων.

Έργαστήριον :

1. Βλέπε Μηχανικὴ ρευστῶν I.

2. Μέτρησις στατικῆς καὶ δυναμικῆς πίεσεως, συμπίεσιμου ροῆς.

3. Μέτρησις ταχύτητος ἤχου.

ΜΗΧΑΝΑΙ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗΣ ΚΑΥΣΕΩΣ II

I. Περίληψις Μαθήματος :

Θερμικὴ καὶ δυναμικὴ τῶν μηχανῶν ἐσωτερικῆς καύσεως καὶ τῶν ἀεριοστροβίλων. Λειτουργία συστημάτων ἀναφλέξεως καὶ καυσίμου. Ἀξιολόγησις καυσίμων καὶ λιπαντικῶν χρησιμοποιοιμένων διὰ μηχανολογικὰ συστήματα συμπεριλαμβανομένων καὶ τῶν μηχανῶν ἐσωτερικῆς καύσεως. Τρεῖς ὥραι θεωρητικῆς διδασκαλίας, δύο ὥραι ἐργαστηρίου, μία ὥρα φροντιστηριακῆς ἀσκήσεως.

II. Βασικαὶ Ένότητες :

A. Ὑπολογισμοὶ θερμικοῦ ἰσοζυγίου.

B. Δυναμικὴ τῶν μηχανῶν. Ζυγοστάθμισις.

Γ. Ἀεριοστροβίλοι, σχεδιάσις καὶ λειτουργία

Δ. Έννοια ὀλικῆς ἐνεργείας.

E. Λειτουργία συστήματος ἀναφλέξεως. Καθορισμὸς τῆς θερμοκρασίας ἀναφλέξεως. Καθορισμὸς τῆς θερμοκρασίας ἀναφλέξεως καυσίμων.

ΣΤ. Λειτουργία συστήματος καυσίμου.

Z. Γενικοὶ τρόποι καύσεως.

H. Προσδιορισμὸς ἰξώδους καυσίμων καὶ λιπαντικῶν.

Θ. Καύσιμα. Στερεὰ (γαϊάνθραξ, ξυλάνθραξ, ὀπτάνθραξ). Ὑγρά (βενζίνη, πετρέλαιον, κηροζίνη). Ἀερίωδη (Φυσικὰ ἀέρια, βιομηχανοποιημένα ἀέρια κ.λ.π.). Πυρηνικά.

Έργαστήριον :

Έφ' ὅσον τὸ ἐπιτρέπει ὁ διαθέσιμος χρόνος, τὰ ἀκόλουθα πειράματα θὰ ἐκτελεσθοῦν ὑπὸ τῶν σπουδαστῶν :

1. Λειτουργία ἀεριοστροβίλου (ἐὰν δύναται νὰ μεταφερθῇ εἰς τὸ ἐργαστήριον θερμικῆς ἰσχύος).

2. Δοκιμαὶ θερμικοῦ ἰσοζυγίου.

3. Ὑπολογισμὸς ἀτμοσφαιρικῆς ρυπάνσεως προκαλουμένη ἐκ καυσασέρων.

4. Ἰδιότητες καυσίμου.

5. Χαρακτηριστικὰ λιπαντικοῦ.

5. Πείραμα ἰξώδους ASTM.

Σημείωσις : Διὰ τὴν προσαρμογὴν εἰς τοὺς χρονικοὺς περιορισμοὺς, διδασκτέα ὕλη καὶ πειράματα δύναται νὰ μεταφερθοῦν ἐκ τοῦ μαθήματος MMΓ 301 εἰς τὸ MMΓ 302 καὶ ἀντιστρόφως.

ΚΙΒΩΤΙΑ ΤΑΧΥΤΗΤΩΝ

I. Περίληψις Μαθήματος :

Τύποι κιβωτίων ταχυτήτων. Μηχανικὴ μετάδοσις καὶ ὑδραυλικὴ μετάδοσις κινήσεως. (Διαδικασία Ὑπολογισμοῦ) συμπλέκται : Εἰδικαὶ περιπτώσεις. Τρεῖς ὥραι θεωρητικῆς διδασκαλίας, δύο ὥραι φροντιστηριακῆς ἀσκήσεως.

II. Βασικαὶ Ένότητες :

1. Κατάταξις κιβωτίων ταχυτήτων καὶ χαρακτηριστικὰ αὐτῶν.

2. Μηχανικὴ μετάδοσις κινήσεως.

2. 1. Ἀξονες καὶ Ἀτρακτοὶ.

2.1. Ὀδωντωτοὶ τροχοί.

2.2. Συστήματα συμπλέξεως καὶ ἀποσυμπλέξεως (αὐτόματα καὶ μὴ αὐτόματα K.T.).

2.3. Διαδικασία ὑπολογισμοῦ.

3. Ὑδραυλικὴ μετάδοσις κινήσεως.

3.1. Ὑδροκινητικοὶ μετατροπεῖς.

3.2. Ὑδροστατικοὶ μετατροπεῖς.

3.3. Εἰδικοὶ τύποι.

3.4. Διαδικασία ὑπολογισμοῦ.

4. Συμπλέκται.
- 4.1. Τύποι και χαρακτηριστικά αὐτῶν.
- 4.2. Συμπλέκται αὐτοκινήτων.
- 4.3. Συμπλέκται ἐλευστήρων.
5. Εἰδικαὶ περιπτώσεις καὶ κατασκευαστικαὶ λύσεις αὐτῶν.

ΟΧΗΜΑΤΑ Ι

I. Περίληψις Μαθήματος :

Γενικά περί ὀχημάτων, κατάταξις αὐτῶν. Προϋποθέσεις ἀσφαλείας καὶ οἰκονομικότητος. Νομοθετικοὶ περιορισμοί. Πλαίσια καὶ κατασκευαστικαὶ λύσεις. Σύστημα μεταδόσεως κινήσεως. Τρεῖς ὥραι θεωρητικῆς διδασκαλίας, δύο ὥραι φροντιστηριακῆς ἀσκήσεως.

II. Βασικαὶ Ἑνότητες :

1. Γενικά περί ὀχημάτων
- I.1. Τύποι καὶ χαρακτηρισμοί.
- I.1.1. Δίκυκλα, τρίκυκλα, τετράκυκλα κλπ.
- I.1.2. Τροχοφόρα-Ἐρπυστριοφόρα.
- 1.1.3. Ὀχήματα ἐπὶ σιδηροτροχιᾶς.
- 1.1.4. Εἰδικὰ ὀχήματα.
- 1.1.5. Ἡλεκτροκινούμενα ὀχήματα.
- 1.1.6. Ρυμουλκούμενα ὀχήματα.
- 1.2. Προϋποθέσεις.
- 1.2.1. Ἀσφαλείας.
- 1.2.2. Οἰκονομικότητος.
- 1.3. Νομοθετικοὶ περιορισμοί.
2. Πλαίσια καὶ κατασκευαστικαὶ λύσεις αὐτῶν.
- 2.1. Βασικὸ πλαίσιο.
- 2.2. Πλαίσιο καὶ παρελκόμενα αὐτοῦ.
- 2.2.1. Δι' ὀχήματα μεταφορᾶς ἀτόμων.
- 2.2.2. Δι' ὀχήματα φορηγὰ.
- 2.2.3. Δι' ὀχήματα εἰδικῶν χρήσεων.
- 2.3. Ὑλικά κατασκευῆς καὶ κατασκευὴ πλαισίων.
- 2.3. Ἐσωτερικὸς χώρος ὀχήματος.
- 2.4. Θέσις ὁδηγοῦ καὶ συνεπιβατῶν.
- 2.5. Εἰδικοί κανονισμοὶ ἀσφαλείας διὰ τὸν ἐσωτερικὸν χώρον.
3. Σύστημα μεταδόσεως κινήσεως.
- 3.1. Γενικά περί συστήματος μεταδόσεως κινήσεως.
- 3.2. Συμπλέκται καὶ ὑγρὰ συζεύξεις.
- 3.3. Κυβώτια ταχυτήτων.
- 3.4. Ἀξονες μεταδόσεως κινήσεως.
- 3.5. Ὀλκωτοὶ καὶ ἀρθρωτοὶ σύνδεσμοι.
- 3.6. Διαφορικά.
- 3.7. Ἀκραῖα μεταδόσεως καὶ κινήτηριοι ἄξονες.

ΗΛΕΚΤΡΟΤΕΧΝΙΑ ΟΧΗΜΑΤΩΝ

I. Περίληψις Μαθήματος :

Βασικαὶ ἔννοιαι ἡλεκτροτεχνίας. Γεννήτρια καὶ συσσωρευτής. Σύστημα ἐναύσεως. Σύστημα ἐκκινήσεως. Σύστημα φωτισμοῦ. Καλωδιώσεις. Σύστημα ὕαλοκαθαριστήρων. Ὅργανα μετρήσεων ἐπὶ τοῦ ὀχήματος. Ἀντιπαρασιτικά διατάξεις. Δύο ὥραι θεωρητικῆς διδασκαλίας, μία ὥρα φροντιστηριακῆς ἀσκήσεως.

1.1. Βασικαὶ Ἑνότητες :

1. Βασικαὶ ἔννοιαι ἡλεκτροτεχνίας.
- 1.1. Στοιχεῖα ἡλεκτρισμοῦ.
- 1.2. Ἀνάλυσις κυκλωμάτων.
- 1.3. Μαγνητισμὸς καὶ ἐπαγωγή.
- 1.4. Ἀπλὰ κυκλώματα.
- 1.5. Ἐναλλασσόμενα ρεύματα καὶ τάσεις.
- 1.6. Μονοφασικά καὶ τριφασικά ρεύματα.
2. Γεννήτρια καὶ Συσσωρευτὴς ὀχημάτων.
- 2.1. Γεννήτριαι συνεχοῦς ρεύματος.
- 2.2. Γεννήτριαι ἐναλλασσομένου ρεύματος.
- 2.3. Συσσωρευταί.
3. Σύστημα ἐκκινήσεως ὀχήματος.
- 3.1. Γενικά περί ἐκκινήτων.

- 3.2. Τύποι ἐκκινήτων, χαρακτηριστικά ἐκκινήτων.
- 3.3. Ὑπολογισμὸς μεγέθους ἐκκινήτου.

4. Σύστημα φωτισμοῦ.

- 4.1. Γενικά-φῶτα ἐπὶ τοῦ ὀχήματος.
- 4.2. Τύποι καὶ κανονισμοὶ φωτισμοῦ.
- 4.3. Φῶτα σταθμεύσεως καὶ φῶτα πορείας (μέσα καὶ μακρὰ).

5. Καλωδιώσεις.

- 5.1. Καλώδια, χαρακτηρισμοὶ αὐτῶν.
- 5.2. Ἀσφάλειες καὶ διατομὲς καλωδίων.
- 5.3. Γενικὸν ἡλεκτρολογικὸν σχέδιον ὀχήματος.

6. Σύστημα ὕαλοκαθαριστήρων.

- 6.1. Κίνησις ὕαλοκαθαριστήρων.
- 6.2. Παροχὴ ὕδατος.

7. Ὅργανα μετρήσεων ἐπὶ τοῦ ὀχήματος.

- 7.1. Ὅργανα διὰ τὸν κινήτηρα.
- 7.2. Ὅργανα μετρήσεως ταχύτητος ὀχήματος.
- 7.3. Ὅργανα εἰδικῶν μετρήσεων.

8. Ἀντιπαρασιτικά διατάξεις.

ΔΥΝΑΜΙΚΗ ΤΩΝ ΟΧΗΜΑΤΩΝ

I. Περίληψις Μαθήματος :

Βασικὰ στοιχεῖα δυναμικῆς, εὐθύγραμμος κίνησις καὶ κίνησις ἐπὶ καμπύλης τροχιᾶς τοῦ ὀχήματος. Δυνάμεις ἐπὶ τοῦ ὀχήματος. Μελέτη τῶν ταλαντώσεων καὶ γενικὰ περὶ τῶν ἀτυχημάτων. Δύο ὥραι θεωρητικῆς διδασκαλίας, δύο ὥραι φροντιστηριακῆς ἀσκήσεως.

II. Βασικαὶ Ἑνότητες :

1. Τροχοί.
- 1.1. Κίνησις ἐπὶ εὐθυγράμμου τροχιᾶς.
- 1.1.1. Ἐδρασις καὶ πορεία.
- 1.1.2. Ὀλίσθησις.
- 1.1.3. Ροπαὶ καὶ ἀντιστάσεις.
- 1.2. Κίνησις ἐπὶ καμπύλης τροχιᾶς.
- 1.2.1. Ἐλαστικὸς καὶ μὴ ἐλαστικὸς τροχός.
- 1.2.2. Ροπαὶ καὶ ἀντιστάσεις.
2. Δυνάμεις ἐπὶ τοῦ ὀχήματος.
- 2.1. Ἀντίστασις κινήσεως (τριβῶν ἐδάφους καὶ κλίσεως).
- 2.2. Ἀντίστασις ἀέρος.
- 2.3. Μορφή τοῦ ὀχήματος καὶ ὀπισθελκούμενα δύναμις.
- 2.4. Καταπόνησις ἀξόνων καὶ τροχῶν.
3. Ταλαντώσεις.
- 3.1. Μορφαὶ καὶ τύποι ταλαντώσεων.
- 3.2. Ταλαντώσεις ἐπὶ τοῦ ὀχήματος.
- 3.3. Ἐπίδρασις ταλαντώσεων ἐπὶ τοῦ ὀχήματος.
- 3.4. Μέτρα κατὰ τῶν ταλαντώσεων.
4. Γενικά περὶ ἀτυχημάτων.
- 4.1. Σύγκρουσις.
- 4.2. Κίνησις ὀχήματος μετὰ τὴν σύγκρουσιν.
- 4.3. Αἷτια καὶ διαδικασία ἐξακριβώσεως.
- 4.4. Ἑτεροὶ περιπτώσεις.

ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΥΤΟΜΑΤΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ

I. Περίληψις Μαθήματος :

Συστήματα βασικοῦ ἐλέγχου περιλαμβάνονται ὑπολογισμὸν καὶ ἀνάλυσιν. Ἐφαρμογὰς εἰς συστήματα μηχανικά, ἡλεκτρομηχανικά, ὑδραυλικά καὶ πεπιεσμένου ἀέρος διὰ χρησιμοποίησεως μαθηματικῶν καὶ γραφικῶν μεθόδων. Τρεῖς ὥραι θεωρητικῆς διδασκαλίας, τρεῖς ὥραι ἐργαστηρίου.

II. Βασικαὶ Ἑνότητες :

A. Εἰσαγωγή καὶ περιγραφή τῆς θεωρίας συστήματος ἐλέγχου.

B. Μετασχηματισμοὶ LAPLACE. Μετατροπαὶ στοιχειωδῶν συναρτήσεων. Πίνακες μετατροπῆς.

Γ. Λύσις ἀπλοῦ δευτεροβάθμιου συστήματος διὰ χρησιμοποίησης μετασχηματισμῶν LAPLACE.

Δ. Πόλοι, μηδενικά.

Ε. Μετατροπὴ συναρτήσεως ἡλεκτρικῶν δικτύων.

ΣΤ. Μετατροπὴ συναρτήσεως συστήματος μάζης-ἐλατηρίου ἀποσβέσεως περιστροφικὸν σύστημα.

Ζ. Παράδειγμα συναρτήσεως μεταφορᾶς κινητήρος ΣΡ.

Η. Τυπικὸν σύστημα ἐλέγχου ἀνατροφοδοτήσεως. Συνάρτησις μεταφορᾶς συστήματος.

Θ. Ἐξίσωσις μεταξύ εἰσόδου καὶ ἐξόδου διὰ σύστημα.

Ι. Σταθερότης, κριτήριον τοῦ ROUTH.

ΙΑ. Σφάλματα σταθερᾶς καταστάσεως, τύποι συστημάτων.

ΙΒ. Εἰσαγωγή εἰς τὰς μεθόδους γεωμετρικοῦ τύπου ριζῶν.

ΙΓ. Κανόνες διὰ τὸν ὑπολογισμὸν γεωμετρικοῦ τύπου ριζῶν, διάγραμμα Ι.

ΙΔ. Κανόνες διὰ τὸν ὑπολογισμὸν γεωμετρικοῦ τύπου ριζῶν, γράμμα ΙΙ.

ΙΕ. Παράδειγμα διαγραμμάτων γεωμετρικοῦ τύπου.

ΙΣΤ. Ἀποτέλεσμα ἀντισταθμίσεως προπορείας.

ΙΖ. Ἀποτέλεσμα ἀντισταθμίσεως ὑστερήσεως.

ΙΘ. Εἰσαγωγή εἰς τὸ διάγραμμα BODE.

ΙΘ. Ἀσύμπτωτοι διαγράμματος BODE δι' ἀπλοῦς πόλους καὶ μηδενικά.

Κ. Πόλοι καὶ μηδενικά δευτέρου βαθμοῦ.

ΚΑ. Παράδειγμα διαγράμματος BODE.

ΚΒ. Διάγραμμα MYQUIST, σταθερότης διὰ τῆς χρήσεως διαγράμματος MYQUIST.

ΚΓ. Συστήματα αὐτομάτου ἐλέγχου δι' ἡλεκτρονόμων.

ΚΔ. Ἐφαρμογαὶ συστημάτων ἐλέγχου εἰς τὴν Βιομηχανίαν καὶ εἰς τὰ διάφορα εἶδους ὀχήματα.

Ἔργαστήριον :

1. Σερβομηχανισμὸς Σ.Ρ ἀποτέλεσμα ἀντισταθμίσεως.
2. Σερβομηχανισμὸς ΕΡ.
3. Συγχροτομπός, συγχροδέκτης, διαφορικὸς μετασχηματιστής, μετασχηματιστής ἐλέγχου.
4. Σερβομηχανισμὸς πεπιεσμένου ἀέρος.
5. Ὑδραυλικὸς σερβομηχανισμὸς.
6. Ἐξομοίωσις συστήματος σερβομηχανισμοῦ δι' ἀναλογικοῦ ὑπολογισμοῦ.
7. Σερβομηχανισμὸς ἡλεκτρονόμων.

ΣΤ' ΕΞΑΜΗΝΟΝ

ΜΗΧΑΝΑΙ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗΣ ΚΑΥΣΕΩΣ ΙΙΙ

Ι. Περίληψις Μαθήματος :

Στοιχεῖα ὑπολογισμοῦ Μηχανῶν, Ἐσωτερικῆς καύσεως (Ἐμβολοφόρων Μ.Ε.Κ. καὶ ἀεριοστροβίλου). Τύποι ἐν λειτουργίᾳ κινητήρων. Τάσεις ἐξελίξεως. Δύο ὥραι θεωρητικῆς διδασκαλίας, μία ὥρα φροντιστηριακῆς ἀσκήσεως.

ΙΙ. Βασικαὶ Ἑνότητες :

1. Στοιχεῖα ὑπολογισμοῦ ἐμβολοφόρων Μ.Ε.Κ.
 - 1.1. Ἐκλογὴ τιμῶν καὶ ὑπολογισμὸς βασικῶν σχέσεων κινητήρος.
 - 1.2. Ὑπολογισμὸς μάζης ἐμβόλου.
 - 1.3. Ὑπολογισμὸς μάζης διωστήρος.
 - 1.3.1. Περιστροφικὴ μάζα.
 - 1.3.2. Παλινδρομοῦσα μάζα.
 - 1.4. Ὑπολογισμὸς δυνάμεων ἐπὶ τοῦ στροφαλοφόρου.
 - 1.5. Σχεδιασμοὶ διαγράμματος ροπῶν.
 - 1.6. Ὑπολογισμὸς αὐξομειώσεως Ἔργου καὶ εὐρέσεως Μάζης σφονδύλου.
 - 1.7. Ὑπολογισμὸς ἀντιβάρων καὶ ζυγοστάθμισις.
 - 1.8. Ὑπολογισμοὶ ἀντοχῆς.
 - 1.8.1. Ἐμβόλου.
 - 1.8.2. Πείρου.
 - 1.8.3. Διωστήρος.
 - 1.8.4. Στροφαλοφόρου ἄξονος.
 - 1.8. Ἐπιλογὴ Ἐδράνων.
2. Στοιχεῖα ὑπολογισμοῦ ἀεριοστροβίλων.

2.1. Ὑπολογισμὸς τοῦ Συμπίεστοῦ.

2.2. Ὑπολογισμὸς τοῦ θαλάμου καύσεως.

2.3. Ὑπολογισμὸς τοῦ στροβίλου.

3. Τύποι ἐν λειτουργίᾳ κινητήρων.

3.1. Ὑδροψηκτοὶ κινητήρες.

3.2. Ἀερόψηκτοὶ κινητήρες.

3.3. Εἰδικοί τύποι.

3.4. Κινητήρες μετ' ὑπερπλήρωσιν.

4. Τάσεις ἐξελίξεως τῶν κινητήρων.

ΟΧΗΜΑΤΑ ΙΙ

Ι. Περίληψις Μαθήματος :

Σύστημα ἀναρτήσεως. Σύστημα πεδήσεως. Σύστημα διευθύνσεως. Εὐθυγράμμισις τροχῶν. Κατασκευαστικὰ στοιχεῖα ὀχημάτων. Τρεῖς ὥραι θεωρητικῆς διδασκαλίας, δύο ὥραι ἐργαστηρίου, μία ὥρα φροντιστηριακῆς ἀσκήσεως.

ΙΙ. Βασικαὶ Ἑνότητες :

1. Σύστημα ἀναρτήσεως.
 - 1.1. Τύποι συστημάτων ἀναρτήσεως.
 - 1.2. Κύρια μέρη συστημάτων ἀναρτήσεως.
2. Σύστημα πεδήσεως.
 - 2.1. Τύποι συστημάτων πεδήσεως.
 - 2.2. Κύρια μέρη συστημάτων πεδήσεως.
 - 2.3. Πέδαί-κατασκευαστικαὶ λύσεις (τύμπανα καὶ δίσκοι).
3. Σύστημα διευθύνσεως.
 - 3.1. Τύποι συστημάτων διευθύνσεως.
 - 3.2. Κύρια μέρη συστημάτων διευθύνσεως.
4. Εὐθυγράμμισις τροχῶν.
- 4.1. Γενικὰ-Γεωμετρία διευθύνσεως.
- 4.2. Γωνία Κάστερ καὶ Κόμπερ.
- 4.3. Κλίσις πείρων.
- 4.4. Σύγκλισις.
5. Σύστημα κλιματισμοῦ.
6. Κατασκευαστικὰ στοιχεῖα ὀχημάτων.
 - 5.1. Στοιχεῖα ἱστορικῶν ὀχημάτων.
 - 5.2. Στοιχεῖα ἐπιβατικῶν καὶ φορτηγῶν.
 - 5.3. Στοιχεῖα εἰδικῶν ὀχημάτων καὶ ἐλκυστήρων.
 - 5.4. Σύγκρισις ἐπὶ μέρους στοιχείων.

Σημείωσις : Διὰ τὴν προαγωγήν εἰς τοὺς χρονικοὺς περιορισμοὺς, διδασκτέα ὅλη τοῦ μαθήματος α' Ὀχήματα Ι» δύναται νὰ μεταφερθῇ εἰς τὸ μάθημα α' Ὀχήματα ΙΙ» καὶ ἀντιστρόφως.

Ἔργαστήριον :

1. Μέτρησις χαρακτηριστικῶν τιμῶν συστημάτων ἀναρτήσεως καὶ πεδήσεως.
2. Μέτρησις τιμῶν γωνιῶν Κάστερ, κάμπερ, κλίσεως πείρων καὶ συγκλίσεως.

ΘΕΡΜΙΚΑΙ ΜΗΧΑΝΑΙ

Ι. Περίληψις Μαθήματος :

Ἐφαρμογὴ θερμοδυναμικῆς καὶ ἀρχαὶ μεταβιβάσεως θερμότητος εἰς πραγματικοὺς κύκλους ἐγκαταστάσεων ἰσχύος. Ἀτμολέβης, συμπυκνωτῆς καὶ θεωρία στροβίλου. Παλινδρομικαὶ ἀτμομηχαναί. Λειτουργία ἐξαρτημάτων. Οἰκονομικὰ παραγωγῆς ἰσχύος. Τέσσαρες ὥραι θεωρητικῆς διδασκαλίας, δύο ὥραι ἐργαστηρίου, δύο ὥραι φροντιστηριακῆς ἀσκήσεως.

ΙΙ. Βασικαὶ Ἑνότητες :

- Α. Ἀπλοὶ καὶ σύνθετοι ἀτμολέβητες. Ὑπολογισμὸς ἀποδόσεως λέβητος. Χρήσις πινάκων ἀτμῶν διὰ πραγματικοὺς κύκλους ἰσχύος.
- Β. Προθερμαντήρες καὶ ὑπερθερμαντήρες.
- Γ. Θερμαντήρες ὕδατος τροφοδοσίας καὶ ψύκται.
- Δ. Λειτουργία καὶ κατασκευὴ λέβητος. Συστήματα τροφοδοτήσεως ὕδατος, σωληνώσεις, ἀπομονώσεις, βαλβίδες, ἐλεγκοὶ ἀσφαλείας, ρυθμισταί.
- Ε. Ἀτμομηχαναί, Κύκλος RANKINE CLAUSIUS.
- ΣΤ. Ὑπολογισμοὶ λειτουργίας καὶ θερμικῆς ἰσορροπίας.

Ζ. Συστήματα διανομής ατμού διά παλινδρομικά μηχανάκια.

Η. Περιγραφή εξαρτημάτων μηχανής (κύλινδροι, έμβολα βαλβίδες, σφόνδυλος κ.λ.π.).

Θ. Άτμοστροβίλοι. Άξονικοί και άκτινωτοί τύποι. Υπολογισμός άκροφυσίου, στάτου και περιστροφικού δρομέως βαλβίδες.

Ι. Οικονομικά μελέται δι' έγκαταστάσεις παραγωγής ηλεκτρικής ένεργείας.

Έργαστήριον :

1. Πείραμα διά την εύρεσιν του βαθμού αποδόσεως άτμολέβητος.
2. Λειτουργία ψυκτικού πύργου.
3. Λειτουργία άτμοστροβίλου.
4. Πείραμα έλέγχου άτμοστροβίλου.
5. Πείραμα μεταλλάκτου θερμότητος.
6. Λειτουργία του σύνολου τής έγκαταστάσεως παραγωγής ισχύος δι' άτμου.
7. Λειτουργία παλινδρομικής άτμομηχανής.

ΤΕΧΝΙΚΗ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ

Ι. Περίληψις Μαθήματος :

Γενικά περί τεχνικής τών μετρήσεων : Πέδαι (Υδραυλική και δυνουρευμάτων). Όργανα μετρήσεως καταναλώσεως καυσίμων. Τρόποι εξέτασεως τών καυσασερίων. Ήλεκτρονικοί μέθοδοι εξέτασεως κινητήρων. Όργάνωσις έργαστηρίου μετρήσεων. Δύο ώραι θεωρητικής διδασκαλίας, δύο ώραι εργαστηρίου, μία ώρα φροντιστηριακής άσκήσεως.

ΙΙ. Βασικά Ένότητες :

1. Γενικά περί τεχνικής τών μετρήσεων.
 - 1.1. Είσαγωγή εις τας μετρήσεις.
 - 1.2. Στοιχεία θεωρίας σφαλμάτων.
 - 1.2.1. Συστηματικά σφάλματα.
 - 1.2.2. Προσδιορισμός μέσης τιμής σφάλματος.
 - 1.2.3. Ακρίβεια μετρήσεως.
 - 1.2.5. Πολλαπλάι μετρήσεις.
2. Πέδαι.
 - 2.2. Πέδη διά δυνουρευμάτων.
3. Όργανα μετρήσεως καταναλώσεως καυσίμων.
 - 3.1. Όγκομετρική μέθοδος.
 - 3.2. Μέθοδος διαχρονικής διαφοροποιήσεως βάρους.
 - 3.3. Διαρκής κατανάλωσις καυσίμων.
4. Τρόποι εξέτασεως τών καυσασερίων.
 - 4.1. Εύρεσις τής συνθέσεως τών καυσασερίων.
 - 4.2. Περιγραφή όργάνων.
5. Ήλεκτρονικά μέθοδοι εξέτασεως κινητήρων.
6. Όργάνωσις έργαστηρίου μετρήσεων.
 - 6.1. Όργανα διά τόν κινητήρα..
 - 6.2. Όργανα διά τόν δχημα.

Έργαστήριον :

1. Μετρήσεις επί τών πεδών (δσον άφορά εις την λειτουργία αυτών).
2. Μέτρησις καταναλώσεως καυσίμου.
3. Εύρεσις συνθέσεως καυσασερίων υπό διαφορετικά πορτία διαφόρου τύπου κινητήρων και έπιπτώσεις εις την ρύπανσιν του περιβάλλοντος.
4. Ήλεκτρονική μέτρησις στοιχείων κινητήρος.

ΔΙΟΙΚΗΣΙΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΣ

Ι. Περίληψις Μαθήματος :

Έφαρμογαι Διοικήσεως Έπιχειρήσεων. Όργάνωσις, έλεγχοι παραγωγής. Γραμμική προγραμματισμός και άνάλυσις κριτικής οδεύσεως. Στοιχεία τεχνικής νομοθεσίας. Κώδιξ όδικής κυκλοφορίας. Τρείς ώραι θεωρητικής διδασκαλίας μία ώρα φροντιστηριακής άσκήσεως.

ΙΙ. Βασικά Ένότητες :

1. Είσαγωγή εις την διοίκησιν έπιχειρήσεως.

- 1.1. Όρισμοί, μέθοδοι άρχαι.
- 1.2. Έννοιαι έργασίας.
- 1.2. Μελέται χρόνου και κινήσεως.
2. Όργάνωσις.
 - 2.1. Μέθοδοι όργανώσεως.
 - 2.2. Προσόντα ήγεσίας.
 - 2.3. Μέθοδοι διοικήσεως.
3. Έλεγχος παραγωγής.
 - 3.1. Υπολογισμός κόστους.
 - 3.2. Προϋπολογισμός και έλεγχος.
4. Γραμμικός προγραμματισμός.
 - 4.1. Μαθηματική βάσις.
 - 4.2. Έφαρμογαι και προβλήματα.
5. Στοιχεία τεχνικής νομοθεσίας.
 - 5.1. Άστικοι και ιστορικοί νόμοι.
 - 5.2. Ποινικοί νόμοι.
 - 5.3. Βιομηχανική νομοθεσία.
 - 5.4. Έργατικοί νόμοι.
 - 5.5. Έμπορικοί νόμοι.
6. Κώδιξ όδικής κυκλοφορίας.

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΥ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΟΥ

Ι. Περίληψις Μαθήματος :

Είσαγωγή εις τόν προγραμματισμόν FORTRAN. Προγραμματισμός και πραγματοποίησις (RUNNING) ενός σχετικώς μείζονος προγράμματος εις τόν πεδόν εξειδικεύσεως του σπουδαστού. Δύο ώραι έργαστηρίου.

ΙΙ. Βασικά Ένότητες :

Τρόποι δεδομένων γλώσσης FORTRAN-παραδεκτοί χαρακτήρες-σταθεραι και μεταβληται - φύλλα κωδικογραφώσεως FORTRAN-άριθμητικαι προτάσεις-άριθμητική τών άκεραίων-λογικαι-έκφράσεις-έκφράσεις σχέσεων-προτάσεις-προτάσεις έλέγχου-βρόχοι-μεταβληται μετά δεικτών άπλής και πολλαπλής διαστάσεως-ένσωματωμένα συναρτήσεις-άλφαριθμητικά δεδομένα-υπορουτίνες-κοινή μνήμη-έκτέλεσις προγράμματος.

Σημειώσατε ότι ο ήλεκτρονικός υπολογιστής θα χρησιμοποιήται συχνά εις διάφορα μαθήματα τής Σχολής Τεχνολόγων Μηχανικών ίνα υποβοηθή εις την διαδικασίαν έπιλύσεως προβλημάτων όπου τούτο καθίσταται έφικτόν.

Έργαστήριον :

Ό σπουδαστής θα χρησιμοποιή τόν ήλεκτρονικόν υπολογιστήν ίνα έπιλύη έπιλεγέντα προβλήματα εις τόν πεδόν εξειδικεύσεώς του. Θα προσαρμοσθ τόν ιδιαίτερον αυτού πρόβλημα πρός έν υπάρχον πρόγραμμα.

ΞΕΝΗ ΓΛΩΣΣΑ ΙΙΙ

Βλέπε αναλυτικόν πρόγραμμα Ξένη Γλώσσα Ι και ΙΙ και ΙΙΙ (Γ' Έξάμηνον σπουδών).

ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

Ι. Περίληψις Μαθήματος :

Ρύπανσις και μόλυνσις, βασικά έννοιαι, κριτήρια. Τρόποι άντιμετωπίσεως και νομοθετικοί περιορισμοί. Δύο ώραι θεωρητικής διδασκαλίας.

ΙΙ. Βασικά Ένότητες :

1. Γενικά περί ρυπάνσεως και μόλυνσεως.
 - 1.1. Βασικά έννοιαι και κριτήρια.
 - 1.2. Τά όχηματα ως πηγή ρυπάνσεως.
2. Τρόποι άντιμετωπίσεως.
 - 2.1. Διεθνής πρακτική.
 - 2.2. Κατασκευαι λύσεις.
3. Νομοθετικοί περιορισμοί.
 - 3.1. Στοιχεία διεθνών κωδίκων και κανονισμών.
 - 3.2. Έλληνική νομοθεσία.

ΗΛΕΚΤΡΙΚΑΙ ΜΗΧΑΝΑΙ

I. Περίληψις Μαθήματος :

Ἀρχαί καὶ χρήσις μηχανῶν Σ.Ρ καὶ Ε.Ρ. στοιχεῖα κινητῶν εἰδικῆς χρήσεως. Δύο ὥραι θεωρητικῆς διδασκαλίας μία ὥρα ἐργαστηρίου.

II. Βασικαὶ Ἑνότητες :

1. Μηχαναὶ Σ.Ρ.

- 1.1. Ἀρχαὶ λειτουργίας καὶ κατασκευῆς.
- 1.2. Χαρακτηριστικὰ φορτίου γεννητρίας Σ.Ρ. σύνθεσις.
- 1.3. Σύστημα ρυθμίσεως αὐτοκινήτων.
- 1.4. Ἐφαρμογαὶ γεννητρίας ΣΡ.
- 1.5. Ἀνωμαλίας λειτουργίας, βλάβαι καὶ συντήρησις.
- 1.6. Ἐφαρμογαὶ κινητῆρος ΣΡ.
- 1.7. Ἀνωμαλίας λειτουργίας, βλάβαι καὶ συντήρησις.

2. Μηχαναὶ Ε.Ρ.

- 2.1. Ἀρχαὶ λειτουργίας καὶ κατασκευῆς.
- 2.2. Ἀπόδοσις καὶ ἀπώλειαι.
- 2.3. Ἐφαρμογαὶ γεννητρίας ΕΡ.
- 2.4. Σύστημα ἐναλλακτῆρος αὐτοκινήτου.
- 2.5. Ἀνωμαλίας λειτουργίας, βλάβαι καὶ συντήρησις.
3. Στοιχεῖα κινητῶν εἰδικῶν χρήσεων.
- 3.1. Ἀρχαὶ λειτουργίας συγχρόνου κινητῆρος.
- 3.2. Ἐφαρμογαὶ συγχρόνου κινητῆρος.
- 3.3. Ἀρχαὶ λειτουργίας ἐπαγωγικῶν κινητῶν.
- 3.4. Ἐφαρμογαὶ ἐπαγωγικῶν κινητῶν.

3.5. Ἀρχαὶ λειτουργίας μονοφασικῶν ἐπαγωγικῶν κινητῶν καὶ ἐφαρμογαὶ αὐτῶν.

3.6. Κινητῆρες ἐκκινήσεως δι' ἀντιστάσεως καὶ πυκνωτῶν καὶ ἐφαρμογαὶ αὐτῶν.

3.7. Κινητῆρες σκιασμένων πόλεων, ὑστερήσεως, μαγνητικῆς ἀντιστάσεως, μόνιμου μαγνήτου καὶ ἐφαρμογαὶ αὐτῶν.

Ἐργαστήριον.

1. Μετρήσεις παραμέτρων μηχανῶν ΣΡ.
2. Μετρήσεις παραμέτρων μηχανῶν ΕΡ.
3. Ἐφαρμογαὶ ἐπὶ τῶν ὀχημάτων.

Ἄρθρο 4.

Ἡ ἰσχὺς τοῦ παρόντος ἀρχεῖται ἀπὸ τοῦ σπουδαστικοῦ ἔτους 1981-1982.

Εἰς τὸν ἐπὶ τῆς Ἑθνικῆς Παιδείας καὶ Θρησκευμάτων Ὑφυπουργόν, ἀνατίθεμεν τὴν δημοσίευσιν καὶ ἐκτέλεσιν τοῦ παρόντος Διατάγματος.

Ἐν Ἀθήναις τῇ 15 Ἰουνίου 1981

Ο ΠΡΟΕΔΡΟΣ ΤΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ
ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ Γ. ΚΑΡΑΜΑΝΛΗΣ

Ο ΥΦΥΠΟΥΡΓΟΣ ΕΘΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΚΑΛΤΕΖΙΩΤΗΣ